

**ZUM GARDNERELLA VAGINALIS BEFALL
BEI AMBULANTEN GYNÄKOLOGISCHEN
PATIENTINNEN**

SUSANNE ENDERS

1987



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Frauenklinik im Klinikum Großhadern der
Universität München
Direktor: Prof. Dr. H. Hepp

Zum *Gardnerella vaginalis* Befall bei ambulanten
gynäkologischen Patientinnen

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Susanne Enders
aus
Osnabrück

1987

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.Dr. E.R. Weissenbacher

Mitberichterstatter: Prof.Dr. H. Hepp
Prof.Dr. E. Kuss

Dekan: Prof.Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 23. April 1987

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I.	EINLEITUNG	1
II.	KRANKENGUT UND METHODE	
	II.1. Krankengut	7
	II.2. Untersuchungsmodus	11
	II.3. Mikrobiologische Methodik	12
	II.4. Statistische Methodik	13
III.	ERGEBNISSE	
	III.1. Anamnestische Daten	15
	III.2. Klinischer Befund	52
	III.3. Befund des Nativausstriches	54
	III.4. Mikrobiologischer Befund	56
IV.	DISKUSSION	59
V.	ZUSAMMENFASSUNG	68
VI.	LITERATURVERZEICHNIS	69
VII.	ANHANG	81
	Mikrobiologischer Fragebogen	
VIII.	LEBENS LAUF	82
IX.	DANKSAGUNG	83

I. Einleitung

Die mikrobiologische Flora der Vagina war schon oft Anlaß zu Fluoruntersuchungen, wobei ein besonderes Interesse bestand, die zur normalen Flora gehörenden Bakterien (8,28,29,70) sicher gegen die abzugrenzen, welche nur oder zumindest gehäuft in Zusammenhang mit Entzündungen oder anderen pathogenen Veränderungen der Vagina vorkommen. Besondere Aufmerksamkeit erlangte in diesem Zusammenhang die sogenannte 'Unspezifische Vaginitis' (NSV= non-specific vaginitis) häufig auch Haemophilus vaginalis Vaginitis, Haemophilus vaginalis Syndrom oder Corynebacterium vaginale Vaginitis genannt. Diese Erkrankung wurde mittlerweile recht genau definiert und von verschiedenen Autoren immer wieder beschrieben (4,7,10,11,23,24,26,39,42,62,81).

Bei der 'Unspezifischen Vaginitis' handelt es sich um eine nicht durch Candida-Arten oder Trichomonaden erzeugte Vaginose mit nur geringen Entzündungszeichen und einem cremigen homogenen grau-weißen Ausfluß, der zum Teil an den Wänden der Vagina und an der Ektocervix haftet. Das Vaginalsekret entwickelt meist spontan oder nach Zugabe von einigen Tropfen 10%iger KOH-Lösung (Amin-Test) einen unangenehmen fischähnlichen Geruch (2,13,35,39,42,52,79). Diesen Geruch nehmen die erkrankten Patientinnen auch bei Vermischung des Vaginalsekretes mit Prostatasekret, zum Beispiel Ejakulat, wahr (2,13) und, bedingt durch das Blut, auch während der Menstruation (68). Die Messung des pH-Wertes im Vaginalsekret der erkrankten Frauen ergibt fast immer einen Wert größer 4,5 (2,39,62,78,81). Im Nativpräparat und im nach Gram gefärbten Ausstrich des Vaginalsekretes erkennt man meist eine große Anzahl kleiner gramvariabler kurzer Stäbchen (45) und immer wieder sogenannte Clue-cells (6,18,62,76). Diese sind epitheliale Zellen, die oberflächlich von den beschriebenen Stäb-

chen übersät sind. Auch sieht man sogenannte "rafts" (Klumpen von Stäbchenbakterien) (6). Das mikroskopische Bild wurde auch als Pfeffer-und-Salz Muster beschrieben (6).

Dieses Krankheitsbild der 'Unspezifischen Vaginitis' wurde erstmals 1953 von Gardner und Dukes (19,20) beschrieben. Sie postulierten, daß es sich bei den kurzen gramvariablen Stäbchen, von ihnen als *Haemophilus vaginalis* identifiziert, um die Erreger der Erkrankung handelt. Das *Haemophilus vaginalis* Bakterium, welches 1914 von Curtis entdeckt (17) und 1953 von Leopold näher beschrieben wurde (49), erregte großes Interesse sowohl bei Gynäkologen als auch bei Mikrobiologen; letztere beschäftigte besonders das Problem der Taxonomie (26,42). Die Wachstumseigenschaften, biochemischen und gaschromatographischen Untersuchungen erlaubten jedoch keine eindeutige Klassifizierung zwischen *Haemophilus* und *Corynebacterium*. Für die Zugehörigkeit zur *Haemophilus*-Familie sprach das Fehlen von Katalase (26), das Fehlen von Arabinose in der Zellwand (26), die anscheinende Gram-Negativität (26), das typische Muster der Fettsäuren (16), der für *Haemophilus vaginalis* typische Guanin-Cytosin Gehalt der DNA und fehlende kreuzreagierende Antigene mit *Corynebakterien* (26). Dagegen sprach das Wachstum trotz fehlendem X und V Faktor im Nährboden (19) und die manchmal doch vorhandene Anfärbbarkeit nach Gram (85) für die Zugehörigkeit zur Familie der *Corynebakterien*. Das Bakterium wurde daraufhin 1980 als eigene Familie eingestuft und *Gardnerella vaginalis* (Gardner and Dukes) genannt (31).

Typisch für dieses Bakterium ist die charakteristische Morphologie auf einem von Dunkelberg vorgestellten Nährboden (24) und die von Greenwood et al. beschriebene beta-Hämolyse mit humanem Blut, aber nicht mit Schafblut (3,30). Auch andere Autoren beschrieben Nähr-

böden, welche nahezu selektives Wachstum von *Gardnerella vaginalis* erlaubten (80). Die gaschromatographischen Untersuchungen verschiedener *Gardnerella vaginalis* Stämme ergab eine charakteristische Zusammensetzung von Fettsäuren (16).

Für die Gynäkologen war die Kontroverse um die Pathogenität besonders interessant. In frühen Untersuchungen fand sich *Gardnerella vaginalis* meist nur bei Patientinnen mit den Zeichen der 'Unspezifischen Vaginitis' (1,24,52). Mit den immer sensibler werdenden Nachweisverfahren für das Bakterium wurde nun häufiger *Gardnerella vaginalis* im Vaginalsekret gesunder Frauen ohne Ausflußbeschwerden oder klinischen Befund nachgewiesen (4,27,45,51,53,57,70,78,79,82). In den verschiedenen Untersuchungen zeigte sich jedoch die Tendenz einer geringeren *Gardnerella vaginalis*-Keimzahl bei gesunden Frauen (27,53,59,78,79,82), ebenso variierte bei den Frauen das Keimspektrum und die prozentuale Zusammensetzung der übrigen Bakterien, je nachdem, ob die Frauen gesund waren oder an einer Infektion litten (4,27,50,53,59,62,65,79). Bei gesunden Frauen fanden sich im Vaginalsekret vorwiegend Lactobazillen und nur wenige andere Bakterien, wie *Gardnerella vaginalis*, Peptostreptokokken, Peptokokken, *Bacteroides*-Arten, α-hämolysierende Streptokokken und *Staph. albus* (53,78,79). Frauen mit 'Unspezifischer Vaginitis' hatten überwiegend eine Mischflora mit reichlich *Gardnerella vaginalis* und Anaerobiern wie *Bacteroides*-Arten, Peptokokken, und Bakterien der Familie Eubacterium. Lactobazillen fanden sich bei ihnen spärlicher (22,36,41,51,53,62). Die gaschromatischen Untersuchungen des Vaginalsekretes von symptomlosen Frauen und Frauen mit 'Unspezifischer Vaginitis' ergaben bei Messungen der Inhaltsstoffe einen deutlichen Unterschied der Zusammensetzung. Bei Frauen mit 'Unspezifischer Vaginitis' war die Succinat-Zacke höher und die Laktat-Zacke niedriger als bei gesunden Frauen (77).

Als weiteres Indiz für die Pathogenität von *Gardnerella vaginalis* muß die beschriebene sexuelle Übertragbarkeit angesehen werden (21,34,71). Es gab Versuche bei denen eine Übertragung von *Gardnerella vaginalis* Kulturen (15) und auch von Vaginalsekret erkrankter Frauen (25) auf gesunde Frauen stattfand, welche daraufhin die Zeichen einer 'Unspezifischen Vaginitis' entwickelten (25). Berichtet wurde auch von Infektionen von Frauen durch Sexualkontakt mit Männern, die an einer durch *Gardnerella vaginalis* ausgelösten unspezifischen Urethritis, Balanitis oder Prostatitis erkrankt waren (25,56,62). Die sexuelle Übertragbarkeit wurde nahezu bewiesen durch den Nachweis gleicher Biotypen von *Gardnerella vaginalis* im Vaginalabstrich an Vaginitis erkrankter Frauen und im Urethralabstrich ihrer Sexualpartner (67). Berichtet wurde auch von der Reinfektion therapierter Frauen an ihren Sexualpartnern, die nicht mitbehandelt worden waren, sich zuvor aber bei den Frauen infiziert hatten (7,10,11). Auch sind durch *Gardnerella vaginalis* ausgelöste asymptomatische Bakteriurien beschrieben (58), ebenso wie extravaginale Infektionen in Hysterektomie- und Sectiowunden (26) und der Fall einer *Gardnerella vaginalis* Sepsis (47).

Laut Literatur waren nur wenige anamnestische Angaben eng korreliert mit einer *Gardnerella vaginalis* induzierten 'Unspezifischen Vaginitis'. Es gab Untersuchungen, die ergaben, daß bei Frauen mit intrauterinem Pessar (IUP) gehäuft *Gardnerella vaginalis* im Vaginalsekret gefunden wurde (2,28,47) ebenso nach vorangegangenen Infektionen mit Trichomonaden (2). Bei Frauen ohne Sexualkontakt fanden sich weniger *Gardnerella vaginalis* im Vaginalsekret (2,71). Eine *Gardnerella vaginalis* Infektion fand sich häufiger bei Frauen, die Tampons zur Menstruationshygiene benutzten (33). Orale Kontrazeptiva, verschiedene Zyklusstadien und verschiedene Abstrichentnahmeorte in der Vagina hatten keinen

Einfluß auf das Vorhandensein von *Gardnerella vaginalis* (2,9,14,28).

Eine weitere Möglichkeit zur Differenzierung von *Gardnerella vaginalis* gegen andere Bakterien ergab sich durch die Anwendung von Chemotherapeutika in vivo und in vitro (4,7,11,42,62,73), wobei sich deutliche Unterschiede in der Wirksamkeit verschiedener Substanzen von Antibiotika ergaben (4,42,73). Metronidazol, ein in der in vivo Therapie sehr wirkungsvolles Chemotherapeutikum, bis zu 100% der therapierten Frauen waren ohne Symptome und *Gardnerella vaginalis* ließ sich nicht mehr oder in nur geringer Konzentrationen nachweisen (4,7,11,62), erwies sich im in vitro Versuch als nur schwach wirksam (73). Als Ursachen für diese Diskrepanz wurden verschiedene Gründe angegeben. Einige Untersucher beschrieben als eigentlich wirksames Chemotherapeutikum ein in der Leber hydroxiliertes Spaltprodukt, den 2-Hydroxy-Metabolit des Metronidazol, der im Vaginalsekret seine lokale Wirkung entwickelt (4,5,13, 72), andere Untersucher machen die hohe Wirksamkeit des Metronidazol gegen die bei der 'Unspezifischen Vaginitis' ebenfalls vorkommenden Anaerobier (4,44), die von einigen Autoren als wesentlich das Krankheitsbild mit beeinflussende Bakterien angesehen werden (77), für den Therapieerfolg verantwortlich. Die Hypothese, daß das Krankheitsbild der 'Unspezifischen Vaginitis' durch ein Zusammenwirken von *Gardnerella vaginalis* und anderen Anaerobiern, wobei besonders die *Bacteroides*-Arten, Peptokokken und die anaeroben Vibrionen zu nennen wären (10,37,40,42,43,46,63,65,68,77,79,80,81), erzeugt wird, wird unterstützt von der Tatsache, daß die Amine, die den typischen fischähnlichen Geruch des Vaginalsekretes erzeugen, in der Kultur nicht von *Gardnerella vaginalis* erzeugt werden, sondern von den erwähnten Anaerobiern (13,54,79). Auch wurde gezeigt, daß in vitro die Adhäsivität von *Gardnerella vaginalis* an den Epithelzellen

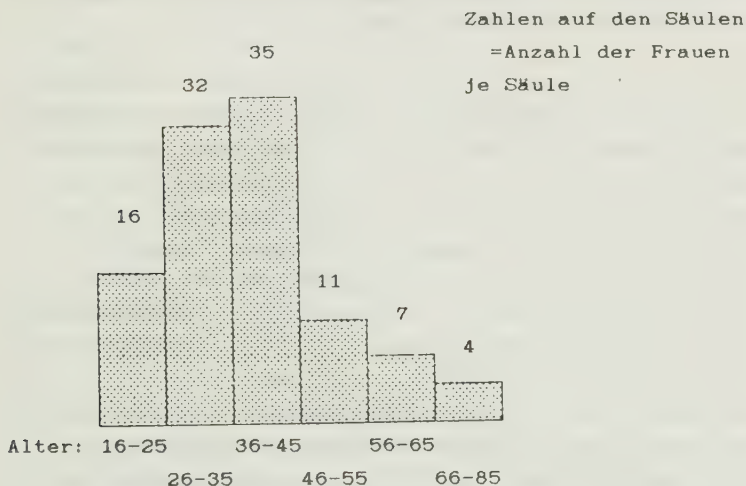
durch Metronidazol sogar in niederen Konzentrationen reduziert wird (61).

II. KRANKENGUT UND METHODE

II.1. Krankengut:

105 Patientinnen, die in dem Zeitraum von April bis September 1983 die Poliklinik der Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München im Klinikum Großhadern aufsuchten, wurden in die Studie aufgenommen. Allen untersuchten Frauen wurde bei einer vaginalen Inspektion mittels Spekulum Abstriche des Vaginalsekretes entnommen. 59 dieser Patientinnen wurden zusätzlich an Hand eines ausführlichen mikrobiologischen Erhebungsbogens (Anhang) befragt. Bezüglich des Alters ergab sich im Gesamtkollektiv folgende Aufteilung:

Abbildung 1: Alter des Gesamtkollektivs (105 Frauen)



Die Fragen nach der Fluorvorgeschichte mit Dauer und Anzahl der Fluorerkrankungen und Anzahl bisher erfolgter Therapien ergab folgende Aufteilung im Gesamtkollektiv:

47 Frauen (=79,7%) gaben an, früher schon einmal Fluor gehabt zu haben, 12 Frauen (=20,3%) hatten zuvor noch keine Fluorbeschwerden gehabt (siehe auch Abbildung 5a, III.1.).

Von den 47 Frauen mit Fluorvorgeschichte hatten 2 Frauen (=4,3% bezogen auf die Frauen mit Fluorvorgeschichte (47) und 3,4% bezogen auf das Kollektiv(59)) einmal zuvor Beschwerden, 13 Frauen (=27,6%(47); 22,0%(59)) 2-3 mal Beschwerden und 32 Frauen (=68,1%(47); 54,3%(59)) mehr als 3mal Beschwerden (siehe auch Tabelle 1, III.1.).

Die Dauer der Fluorbeschwerden betrug bei 6 Frauen des Gesamtkollektivs (=10,2%) weniger als ein Monat, bei 7 Frauen (=11,9%) weniger als ein Jahr, bei 12 Frauen (=20,3%) zwischen ein und fünf Jahren und bei 26 Frauen (=44,1%) mehr als fünf Jahre, 8 Frauen (=13,5%) machten keine Angaben (siehe auch Tabelle 2, III.1.).

Über die Häufigkeit bisher erfolgter Fluorbehandlungen ergaben sich folgende Angaben: 15 Frauen(=25,4%) hatten keine Behandlung gehabt, 15 Frauen (=25,4%) waren einmal behandelt worden, 3 Frauen (=5,1%) waren zweimal behandelt worden, 9 Frauen (=15,3%) dreimal, 2 Frauen (=3,4%) viermal, 3 Frauen (=5,1%) fünfmal, eine Frau (=1,7%) siebenmal, eine Frau (=1,7%) achtmal und 7 Frauen (=11,8%) mehr als achtmal (siehe auch Tabelle 3, III.1.).

Auf die Frage, ob die Fluorbeschwerden von einer Schwimmbadinfektion verursacht worden sein könnten, glaubten 13 Frauen (=22,0%) an diese Möglichkeit, 45 Frauen (=76,3%) verneinten sie, eine Frau(=1,7%) machte keine Angaben.

Über die Art der Intimhygiene machten die Frauen folgende Angaben:

32 Frauen (=54,3%) benutzten Seife, 27 Frauen (=45,7%) nicht. 2 Frauen (=3,4%) wandten Desinfektionsmittel an, 57 Frauen (=96,7%) nicht. 22 Frauen (=37,3%) gebrauchten kosmetische Intimpflegemittel, 37 Frauen (=62,7%) nicht. 5 Frauen (=8,5%) machten Scheidenspülungen, 54 Frauen (=91,5%) nicht.

Die Fragen nach Bestehenden eines Diabetes mellitus und Einnahme bestimmter Antibiotika ergab folgende Antworten:

57 Frauen (= 96,6%) hatten keinen Diabetes mellitus, 1 Frau (=1,7%) war an Diabetes mellitus erkrankt, 1 Frau (=1,7%) konnte die Frage nicht beantworten.
4 Frauen (=6,8%) hatten in der letzten Zeit Antibiotika eingenommen, 55 Frauen (=93,2%) nicht.
1 Frau (=1,7%) hatte in der letzten Zeit Corticosteroide eingenommen, 58 Frauen (=1,7%) nicht.
4 Frauen (6,8%) hatten in der letzten Zeit Cytostatika eingenommen, 55 Frauen (93,2%) nicht.
13 Frauen (=22,0%) nahmen orale Antikontrazeptiva ("Pille"), 46 Frauen (=78,0%) nicht.
7 Frauen (=11,9%) hatten ein Intrauterin-Pessar ("Spirale"), 52 Frauen (=88,1%) nicht.

Der Fragebogen beinhaltete auch Fragen zur subjektiven Beurteilung der Beschwerden:

Es wurde nach vaginalem Jucken und Brennen gefragt, ebenso nach einer möglichen Geruchsbelästigung durch den Fluor. Bei diesen Fragen waren Mehrfachnennungen möglich.

24 Frauen (= 40,7%) bemerkten ein Jucken, 21 Frauen (=35,6%) ein Brennen und 19 Frauen (=32,2%) eine Geruchsbelästigung.

Durch die Mehrfachnennungen ergaben sich für das Gesamtkollektiv von 59 Frauen die folgenden Ergebnisse: 3 Frauen (=5,1%) hatten nur Jucken, 2 Frauen (3,4%) nur Brennen und 8 Frauen (=13,5%) nur eine Geruchsbelästi-

gung. 11 Frauen (=18,6%) hatten Jucken und Brennen, 3 Frauen (= 5,1%) hatten Jucken und bemerkten eine Geruchsbelästigung, 1 Frau (=1,7%) hatte Brennen und bemerkte eine Geruchsbelästigung, 7 Frauen (=11,9%) wurden durch Jucken, Brennen und Geruch belästigt, 24 Frauen (=40,7%) hatten keine Beschwerden (siehe auch Tabelle 4, III.1.).

43 Frauen(=72,9%) gaben die Farbe des Fluors als weißlich an, 11 Frauen (=18,6%) als gelblich, 1 Frau (=1,7%) als bräunlich und 3 Frauen (=5,1%) als grünlich. 1 Frau (=1,7%) konnte keine Angabe machen.

Die Konsistenz des Fluors wurde von 22 Frauen (=37,3%) als quarkig angegeben, von 32 Frauen(=54,2%) als flüssig, von 2 Frauen (=3,4%) als bröckelig, 3 Frauen (=5,1%) konnten keine Angaben machen.

17 Frauen (=28,8%) hatten Beschwerden beim Wasserlassen, 42 Frauen (=71,2%) nicht.

7 Frauen (=11,9%) hatten Beschwerden beim Geschlechtsverkehr, 48 Frauen (=81,3%) hatten keine Beschwerden beim Geschlechtsverkehr und 4 Frauen (=6,8%) hatten keinen Geschlechtsverkehr.

1 Frau (=1,7%) gab an, ihr Intimpartner habe Beschwerden, 54 Frauen (=91,5%) meinten, ihr Intimpartner sei beschwerdefrei, 4 Frauen (=6,8%) hatten keinen Intimpartner.

Neben den anamnestischen Daten bestand die Möglichkeit klinische und mikroskopische Befunde festzuhalten, ebenso wie die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen.

II.2. Untersuchungsmodus

Nach Erhebung der anamnestischen Daten erfolgte die vaginale Inspektion mit Erhebung des Untersuchungsbefundes und Entnahme von Vaginalsekret auf sterilen Watteträgern zur Weiterverarbeitung.

Die Erhebung des Untersuchungsbefundes bestand in der Beurteilung der Vagina auf Rötung, Schwellung und Anwesenheit abnormen Fluors. Die Kriterien wurden sehr streng gehandhabt, schon geringe Veränderungen der vaginalen Wand in Farbe oder Schwellungszustand führten zur positiven Angabe dieses Kriteriums.

Nach der Entnahme von Vaginalsekret durch die sterilen Watteträger erfolgte eine Entnahme von Vaginalsekret mit der Drahtschlinge, das entnommene Vaginalsekret wurde auf einen Objektträger verbracht, mit Kochsalzlösung versetzt und unter dem Mikroskop bei Vergrößerungen von 250x bis 400x begutachtet.

Es erfolgte eine Einteilung des Nativausstriches nach Richter (69) :

- Reinheitsgrad 1: kaum Bakterien, reine Döderleinflora
(Lactobacillen), keine Leukozyten
- Reinheitsgrad 2: Bakterien, keine Döderleinflora
(Lactobacillen), keine Leukozyten
- Reinheitsgrad 3: Bakterien, keine Döderleinflora
(Lactobacillen), Leukozyten

Zusätzlich wurde auf das Vorhandensein von Clue-cells, Vibrionen, Candida und Trichomonaden geachtet.

II.3. Mikrobiologische Methodik

Die bei der vaginalen Inspektion entnommenen Watteträger mit dem Vaginalsekret wurden sofort weiterverwendet:

Zuerst erfolgte die Einbringung von je einem Watteträger in 2 mit dem Transportmedium Port-a-Cul[®] gefüllte, luftdicht zu verschließende Röhrchen. Weitere Watteträger wurden zur Beimpfung von 5 mit verschiedenen Medien gefüllten Petrischalen benutzt.

Bei den Medien handelte es sich um: eine Gentamycinplatte, zur Unterdrückung der Normalflora mit bevorzugtem Wachstum haemolysierender Streptokokken, eine ENDO-Platte, zur Differenzierung von gramnegativen Keimen, eine Sabouraudplatte, zur Differenzierung von Pilzen, Hefen und Dermatophyten, eine Thayer-Martin-Platte zum Anzüchten von Gonokokken und einer Platte für Mykoplasmen und Ureaplasmen.

Eines der Port-a-Cul[®]-Röhrchen wurde zur weiteren Differenzierung der Anaerobier in der bunten Reihe verwandt. Diese Untersuchungen erfolgten im Labor von Herrn Prof. Dr. Ruckdeschel im Mikrobiologischen Institut des Klinikums Großhadern.

Das zweite Port-a-Cul[®]-Röhrchen wurde zur Differenzierung von Gardnerella vaginalis im Institut für Mikrobiologie der Technischen Universität rechts der Isar bei Herrn Prof. Dr. Braveny verwandt. Dort erfolgte die Differenzierung auf Agar-Platten aus: Casman Medium Base (Difco) und Propiose Pepton in Aqua dest., dieses autoklaviert und mit Human-Vollblut und den Antibiotika Nalixidinsäure, Polymyxin B und Neomycin versetzt. Die weitere Differenzierung erfolgte in der bunten Reihe.

II.4. Statistische Methodik

Bei den folgenden Untersuchungen ergab sich oft die Fragestellung nach einem statistisch signifikanten Unterschied bezüglich bestimmter Untersuchungskriterien zwischen den durch den mikrobiologischen Befund definierten Gruppen.

Die Gruppendefinitionen waren: 1. Patientinnen mit Nachweis von *Gardnerella vaginalis*, eventuell auch zusätzlich anderen Mikroorganismen, 2. Patientinnen mit ausschließlich anderen Mikroorganismen, 3. Patientinnen ohne Nachweis von Mikroorganismen.

Als statistischer Test eignete sich der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest für Vierfeldertafeln, in dem die Hypothese, daß die Verteilung in den einzelnen Gruppen bezüglich des getesteten Kriteriums gleich ist, untersucht wird. Falls diese Hypothese (Nullhypothese) abgelehnt werden kann, besteht ein signifikanter Unterschied bezüglich des getesteten Kriteriums in den gegeneinander getesteten Gruppen. Diese Ablehnung erfolgt unter Angabe einer Irrtumswahrscheinlichkeit (p).

Die Errechnung der Testgröße erfolgt mit folgender Formel (38):

$$\text{Testgröße} = \frac{n(a_1 a_4 - a_3 a_2)^2}{z_1 z_2 s_1 s_2}$$

n	= Fallzahl
$a_1 - a_4$	= Felderbelegung
$z_1 + z_2$	= Zeilensummen
$s_1 + s_2$	= Spaltensummen

Ist die errechnete Testgröße unter Annahme einer Irrtumswahrscheinlichkeit (p) größer als die Signifikanzschranke der Chi-Quadrat-Verteilung, wird angenommen, daß signifikante Unterschiede in der Verteilung in den einzelnen Gruppen vorliegen.

Da dieser Test möglichst nur angewandt werden sollte, wenn die Fallzahl größer als 40 und die einzelne Felderbelegung größer als 5 ist, mußte zum Teil ein modifizierter Test angewandt werden. Eine Modifikation nach Yates erfolgte bei einer Fallzahl zwischen 20 und 40 oder einer Felderbelegung zwischen 3 und 5.

$$\text{Testgröße} = \frac{n(\text{abs}(a_{1\ z1\ a4\ s1} - a_{3\ z2\ s2}) - n/2)^2}{z1\ z2\ s1\ s2}$$

abs() = Absolutbetrag von

Eine Modifikation nach dem exakten Test nach Fisher erfolgte bei Fallzahlen kleiner 20 oder Felderbelegungen kleiner 3.

III. ERGEBNISSE

III.1. Anamnestische Daten

Die anamnestischen Daten der 105 Frauen wurden in Bezug auf den unterschiedlichen mikrobiologischen Befund drei verschiedenen Gruppen zugeordnet. Eine Gruppe bestand aus Frauen mit Nachweis von *Gardnerella vaginalis* im Vaginalsekret, wobei zusätzlich eventuell auch noch andere Mikroorganismen vorhanden sein konnten, eine weitere Gruppe mit Nachweis ausschließlich anderer Mikroorganismen, inclusive *Candida*, Sproßpilzen, Trichomonaden, Mykoplasmen und Ureaplasmen, in der dritten Gruppe wurden mikrobiologisch keine pathogenen Mikroorganismen nachgewiesen. Zur Übersicht erfolgen auch immer die Angaben für das Gesamtkollektiv.

Abbildungen 2-4 stellen die Altersverteilungen in den einzelnen Gruppen dar (Alter in Jahren). Von 3 der 105 Patientinnen konnte der mikrobiologische Befund nicht verwertet werden, die Patientinnen waren 26, 36 und 47 Jahre alt, ihre Daten fehlen in den Abbildungen 2-4 (vergleiche Abbildung 1).

Abbildung 2: Alter der Frauen m. *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret (n=23) Zahlen auf den Säulen=
Anzahl der Frauen pro Säule

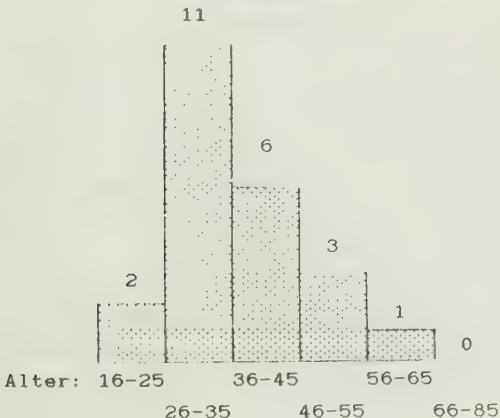


Abbildung 3: Alter d. Frauen m. nur anderen Mikroorganismen im Vaginalsekret (n=30) Zahlen auf den Säulen=

Anzahl der Frauen pro Säule

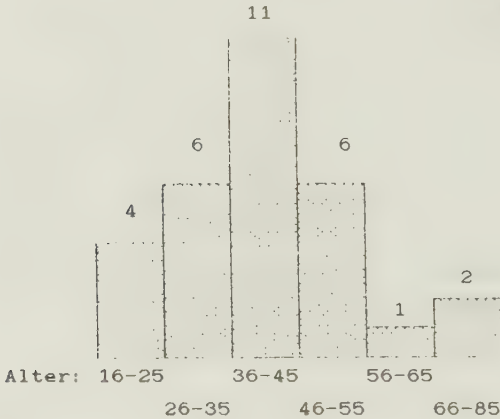
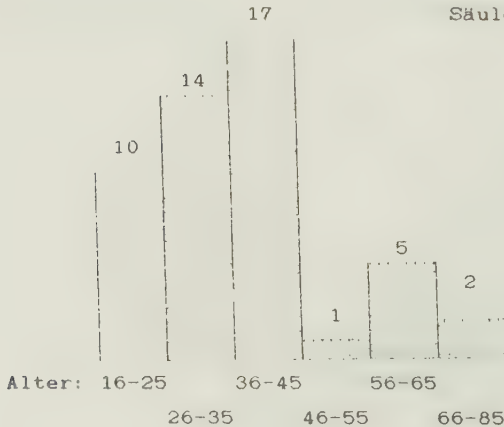


Abbildung 4: Alter der Frauen ohne pathogene Mikroorganismen im Vaginalsekret (n=49)

Zahlen auf den Säulen= Anzahl der Frauen pro Säule



Im Folgenden besteht das Gesamtkollektiv aus 59 Frauen, von denen sowohl alle anamnestischen Daten, als auch der vollständige klinische und mikrobiologische Befund erhoben werden konnte. Diese 59 Frauen wurden den drei mikrobiologischen Gruppen zugeordnet.

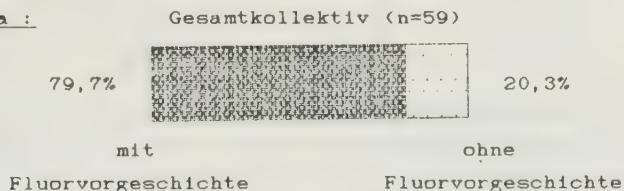
Die Gruppen teilten sich folgendermaßen auf:

Bei 18 Patientinnen wurde *Gardnerella vaginalis* und z.T. auch zusätzlich andere Mikroorganismen (G) im Vaginalsekret gefunden, bei 23 Patientinnen ausschließlich andere pathogene Mikroorganismen (A) und bei 18 Patientinnen keine pathogenen Mikroorganismen (O). Die Kennzeichnung G, A + O gilt für alle folgenden Abbildungen.

Insgesamt 47 der Patientinnen gaben an, früher schon einmal Fluor gehabt zu haben.

Abbildung 5a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen mit und ohne Fluorvorgeschichte.

Abbildung 5a :



Es stellte sich heraus, daß bei 14 Patientinnen mit Fluorvorgeschichte *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret gefunden wurde, bei 19 Patientinnen wurden nur andere Mikroorganismen nachgewiesen, bei weiteren 14 Patientinnen konnten keine pathogenen Mikroorganismen gefunden werden.

Von den 12 Frauen ohne Fluorvorgeschichte konnte bei 4 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a. gefunden werden, bei 4 Frauen nur andere Mikroorganismen und bei den restlichen 4 Frauen keine Mikroorganismen.

Abbildung 5b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne Fluorvorgeschichte.

Abbildung 5b :

Frauen mit
Fluorvorgeschichte
n=47

G= 29,8%

A= 40,4%

O= 29,8%



Frauen
ohne Fluorvorgeschichte
n=12

G= 33,3%

A= 33,3%

O= 33,3%



Abbildung 5c verdeutlicht die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der Angaben zur Fluorvorgeschichte und der einzelnen mikrobiologischen Gruppen. Die Prozentzahlen beziehen sich auf das Gesamtkollektiv (n=59).

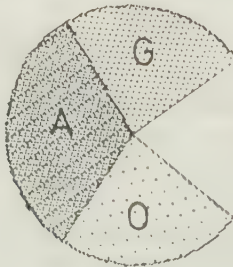
Abbildung 5c : n=59

Frauen mit Fluor-
vorgeschichte

G= 23,7%

A= 32,2%

O= 23,7%



Frauen ohne Fluor-
vorgeschichte

G= 6,8%

A= 6,8%

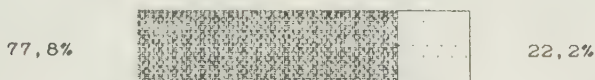
O= 6,8%



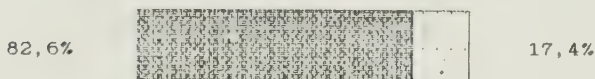
Die Abbildung 5d stellt den prozentualen Anteil der Frauen mit Fluorvorgeschichte in den einzelnen mikrobiologischen Gruppen dar.

Abbildung 5d :

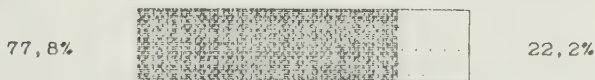
mit Fluorvorgeschichte ohne Fluorvorgeschichte
Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)



nur andere Mikroorganismen (n=23)



ohne Mikroorganismen (n=18)



(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Die Patientinnen, die schon einmal Fluor gehabt hatten, (47 Frauen) wurden nun nach der Häufigkeit früherer Erkrankungen gefragt. Die Zahlen in den Klammern geben den Prozentsatz an; die erste Zahl bezogen auf das gesamte Kollektiv, beziehungsweise auf alle zu der Gruppe gehörenden Patientinnen, die zweite Zahl bezogen auf Patientinnen mit Fluorvorgeschichte.

Tabelle 1: Häufigkeit des Fluors im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

	Gesamt (47/59)	Gardnerella vaginalis u. a. (14/18)	nur andere Mikroorga- nismen (19/23)	ohne Mikroorga- nismen (14/18)
<u>Fluorvor- geschichte:</u>				
<u>einmal</u>	2 (4,3%/ 3,4%)	1 (7,1%/ 5,6%)	1 (5,3%/ 4,4%)	0
<u>2-3 mal</u>	13 (27,6%/22,0%)	2 (14,3%/11,1%)	5 (26,3%/21,7%)	6 (42,8%/33,3%)
<u>< 3 mal</u>	32 (68,1%/54,3%)	11 (78,6%/61,1%)	13 (68,4%/56,5%)	8 (57,2%/44,5%)

Die Antworten auf die Frage nach der Dauer des Fluors gibt nachstehende Tabelle wieder. Die Prozentzahlen sind bezogen auf die Gruppenmitglieder.

Tabelle 2: Dauer des Fluors im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

	Gesamt (59)	Gardnerella vaginalis u. a. (18)	nur andere Mikroorga- nismen (23)	ohne Mikroorga- nismen (18)
<u>Dauer des Fluor</u>				
unbekannt	8 (13,5%)	3 (16,7%)	3 (13,0%)	2 (11,1%)
< 1 Monat	6 (10,2%)	2 (11,1%)	2 (8,7%)	2 (11,1%)
< 1 Jahr	7 (11,9%)	1 (5,5%)	5 (21,7%)	1 (5,5%)
1-5 Jahre	12 (20,3%)	3 (16,3%)	2 (8,7%)	7 (38,9%)
< 5 Jahre	26 (44,1%)	9 (50,0%)	11 (47,9%)	6 (33,4%)

Als Aussage über die Häufigkeit bisheriger Fluorbehandlungen wurden folgende Daten ermittelt.

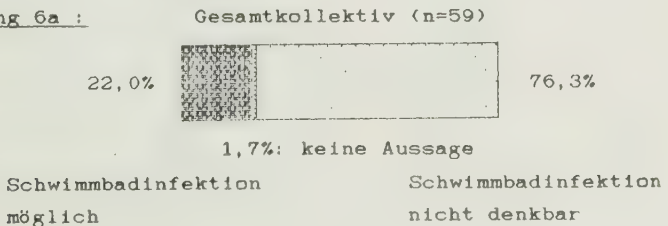
Tabelle 3: Häufigkeit bisher erfolgter Fluorbehandlungen
im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

<u>Anzahl der</u> <u>Fluorbehand-</u> <u>lungen:</u>	Gesamt (59)	Gardnerella vaginalis u.a. (18)	nur andere Mikroorga- nismen (23)	ohne Mikroorga- nismen (18)
unbekannt	3 (5,1%)	1 (5,6%)	1 (4,3%)	1 (5,6%)
0	15 (25,4%)	6 (3,3%)	5 (21,8%)	4 (22,2%)
1	15 (25,4%)	3 (16,6%)	6 (26,1%)	6 (33,3%)
2	3 (5,1%)	1 (5,6%)	0	2 (11,1%)
3	9 (15,3%)	2 (11,1%)	4 (17,4%)	3 (16,6%)
4	2 (3,4%)	0	2 (8,7%)	0
5	3 (5,1%)	2 (11,1%)	1 (4,3%)	0
6	0	0	0	0
7	1 (1,7%)	0	0	1 (5,6%)
8	1 (1,7%)	1 (5,6%)	0	0
>8	7 (11,8%)	2 (11,1%)	4 (17,4%)	1 (5,6%)

Eine Schwimmbadinfektion als mögliche Ursache für die Fluorbeschwerden gaben 13 Frauen an.

Abbildung 6a zeigt den Anteil der Frauen am Gesamtkollektiv, die an eine Schwimmbadinfektion als Ursache der Fluorbeschwerden glauben.

Abbildung 6a :



Von den Patientinnen, für die eine Schwimmbadinfektion möglich erschien, konnte bei 6 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a. nachgewiesen werden, 5 Frauen hatten nur andere pathogenen Mikroorganismen im Vaginalsekret und bei 2 Frauen wurden keine Mikroorganismen nachgewiesen.

Bei den Frauen, die nicht an eine Schwimmbadinfektion als Ursache der Fluorbeschwerden glaubten, wurde bei 12 von ihnen *Gardnerella vaginalis* u.a. nachgewiesen, bei 17 nur andere Mikroorganismen und bei 16 Frauen keine pathogenen Mikroorganismen. Eine Patientin mit ausschließlich anderen Mikroorganismen konnte keine Aussage machen.

Abbildung 6b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen für die eine Schwimmbadinfektion möglich bzw. nicht denkbar erscheint.

Abbildung 6b :

Schwimmbadinfektion
möglich n=13

G= 46,1%

A= 38,5%

O= 15,4%



keine Schwimmbad-
infektion n=45

G= 26,7%

A= 37,8%

O= 35,5%



Abbildung 6c stellt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der Möglichkeit einer Schwimmbadinfektion als Ursache der Fluorbeschwerden und Aufteilung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen dar.

Abbildung 6c : n=59

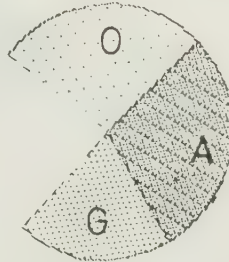
Schwimmbadinfektion
möglich

keine Schwimmbadinfektion

G= 10,2%
A= 8,4%
O= 3,4%



G= 20,4%
A= 28,8%
O= 27,1%



keine
Aussage: 1,7%

Die Abbildung 6d gibt den prozentualen Anteil der Frauen in jeder einzelnen Gruppe wieder, die an eine Schwimmbadinfektion als Ursache für die Fluorbeschwerden glauben.

Abbildung 6d :

Schwimmbadinfektion möglich

keine Schwimmbadinfektion

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

33,3%



66,7%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

21,8%



73,9%

keine Aussage: 4,3%

ohne Mikroorganismen (n=18)

11,1%



88,9%

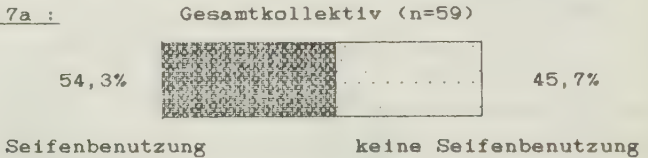
(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Fragen nach der Art der Intimhygiene ergaben folgende Ergebnisse:

32 Frauen benutzten Seife zur Intimhygiene.

Abbildung 7a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen, die Seife benutzen und solche, die es nicht tun.

Abbildung 7a :



Von den Patientinnen, die Seife benutzten, hatten 9 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 14 Frauen nur andere pathogene Mikroorganismen und 9 Frauen keine Mikroorganismen. Bei den Frauen, die keine Seife benutzen (27), wurden je 9mal *Gardnerella vaginalis* u.a., nur andere pathogene Mikroorganismen und keine Mikroorganismen gefunden.

Abbildung 7b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen, die Seife benutzen bzw. nicht benutzen.

Abbildung 7b :

Benutzung von Seife

n=32

G= 28,1%

A= 43,8%

O= 28,1%



keine Benutzung von Seife

n=27

G= 33,3%

A= 33,3%

O= 33,3%

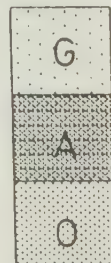


Abbildung 7c stellt den Anteil der Frauen, die zur Intimhygiene Seife benutzen unter Berücksichtigung ihrer Zugehörigkeit zu den einzelnen mikrobiologischen Gruppen dar.

Abbildung 7c : n=59

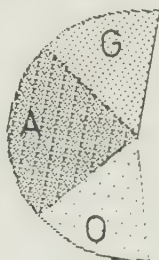
Benutzung von Seife

keine Benutzung von Seife

G= 15,25%

A= 23,75%

O= 15,25%



G= 15,25%

A= 15,25%

O= 15,25%

Die Abbildung 7d gibt den prozentualen Anteil der Frauen pro Gruppe an, die Seife zur Intimhygiene benutzen.

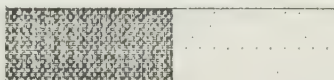
Abbildungen 7 d :

Benutzung von Seife

keine Benutzung von Seife

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

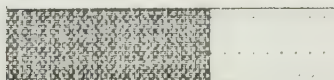
50,0%



50,0%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

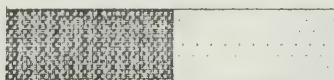
60,9%



39,1%

ohne Mikroorganismen (n=18)

50,0%



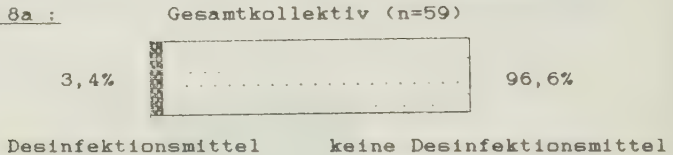
50,0%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Zur Intimhygiene benutzten 2 Frauen Desinfektionsmittel.

Abbildung 8a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen, die Desinfektionsmittel benutzen und solche, die es nicht tun.

Abbildung 8a :



Bei 2 Frauen, die Desinfektionsmittel zur Intimhygiene benutzten, fand sich einmal *Gardnerella vaginalis* u.a. (G) und einmal nur andere pathogene Mikroorganismen (A). Bei Frauen, die keine Desinfektionsmittel benutzen, wurde 17mal *Gardnerella vaginalis* u.a. (G) nachgewiesen, 22mal nur andere pathogene Mikroorganismen (A) und 18mal keine Mikroorganismen (O).

Abbildung 8b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl von Frauen, die Desinfektionsmittel benutzen und solchen, die es nicht tun.

Abbildung 8b :

Desinfektionsmittel

n=2

G= 50%

A= 50%



keine Desinfektionsmittel

n=57

G= 29,8%

A= 38,6%

O= 31,6%

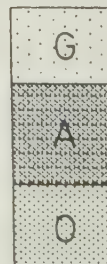


Abbildung 8c zeigt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der Verwendung von Desinfektionsmitteln zur Intimhygiene und der Zugehörigkeit zu den mikrobiologischen Gruppen.

Abbildung 8c : n=59

Desinfektionsmittel

keine Desinfektionsmittel

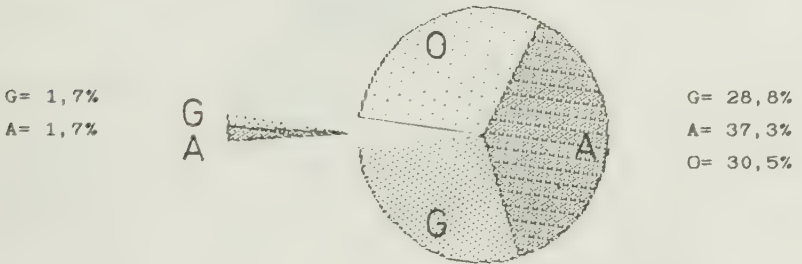


Abbildung 8d stellt den prozentualen Anteil der Frauen, die Desinfektionsmittel benutzen in den einzelnen Gruppen dar.

Abbildung 8d :

Desinfektionsmittel

keine Desinfektionsmittel

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

5,6%



94,4%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

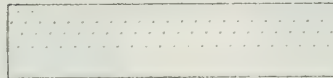
4,3%



95,7%

ohne Mikroorganismen (n=18)

0%



100%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppe)

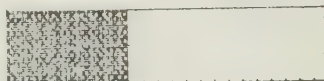
22 Frauen benutzten kosmetische Intimpflegemittel.

Abbildung 9a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen, die kosmetische Intimpflegeprodukte benutzen und solche, die es nicht tun.

Abbildung 9a :

Gesamtkollektiv (n=59)

37,3%



62,5%

kosm. Intimpflegemittel keine kosm. Intimpflegemittel

Bei den Frauen, die kosmetische Intimpflegeprodukte benutzen wurde 6mal *Gardnerella vaginalis* u.a. isoliert, 9mal nur andere pathogenen Mikroorganismen und 7mal keine Mikroorganismen. Von den 37 Frauen, die keine kosmetischen Intimpflegemittel benutzten, hatten 12 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 14 nur andere pathogene Mikroorganismen und 11 Frauen keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 9b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen, die kosmetische Intimpflegeprodukte benutzen und solche, die es nicht tun.

Abbildung 9b :

kosmetische

keine kosmetischen

Intimpflegemittel n=22

Intimpflegemittel n=37

G= 27,3%

A= 40,9%

O= 31,8%



G= 32,4%

A= 37,9%

O= 29,7%

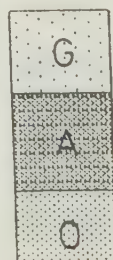


Abbildung 9c stellt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in mikrobiologische Gruppen und unter Berücksichtigung der Anwendung von kosmetischen Intimpflegemitteln dar.

Abbildung 9c : n=59

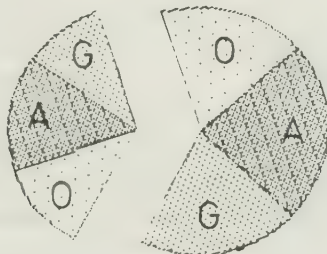
kosm. Intimpflegemittel

keine kosm. Intimpflegemittel

G= 10,2%

A= 15,3%

O= 11,9%



G= 20,3%

A= 23,7%

O= 18,6%

Abbildung 9d zeigt den prozentualen Anteil der Frauen, die kosmetische Intimpflegemittel benutzen, in den einzelnen Gruppen.

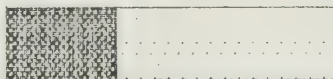
Abbildungen 9d :

kosmet. Intimpflegemittel

keine kosmet. Intimpflegemittel

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

33,3%



66,7%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

39,1%



60,9%

ohne Mikroorganismen (n=18)

38,9%



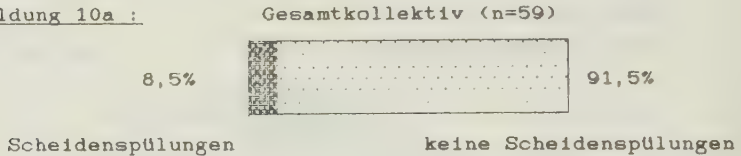
61,1%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

5 Frauen wandten Scheidenspülungen an.

Abbildung 10a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen, die Scheidenspülungen anwandten und solche, die es nicht taten.

Abbildung 10a :



Bei 2 der Frauen, die Scheidenspülungen durchführten, wurde *Gardnerella vaginalis* u.a. nachgewiesen, bei einer nur andere pathogene Mikroorganismen und 2 Frauen hatten keine pathogenen Mikroorganismen im Vaginalsekret. Von den 54 Frauen, die keine Scheidenspülungen anwandten, hatten 16 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 22 Frauen nur andere pathogene Mikroorganismen und bei 16 Frauen wurden keine pathogenen Mikroorganismen nachgewiesen.

Abbildung 10b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen, die Scheidenspülungen durchführten und solchen, die es nicht taten.

Abbildung 10b :

Scheidenspülungen

n=5

G= 40%

A= 20%

O= 40%



keine Scheidenspülungen

n=54

G= 29,6%

A= 40,8%

O= 29,6%



Abbildung 10c gibt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen und der Anwendung von Scheidenspülungen wieder.

Abbildung 10c : n=59

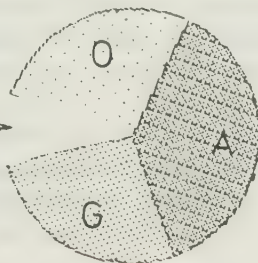
Scheidenspülungen

keine Scheidenspülungen

G= 3,4%

A= 1,7%

O= 3,4%



G= 27,1%

A= 37,3%

O= 27,1%

Abbildung 10d stellt den prozentualen Anteil der Frauen, die Scheidenspülungen anwandten, in den einzelnen Gruppen dar.

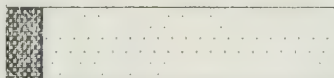
Abbildungen 10d :

Scheidenspülungen

keine Scheidenspülungen

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

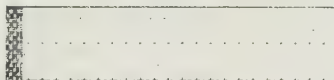
11,1%



88,9%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

4,3%



95,7%

ohne Mikroorganismen (n=18)

11,1%



88,9%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Die folgenden Angaben sind die Ergebnisse der Fragen nach bestehenden Erkrankungen oder Einnahme von Medikamenten.

Die Frage nach Bestehen eines Diabetes mellitus wurde von einer Frau positiv beantwortet, bei ihr wurden keine pathogenen Mikroorganismen gefunden. Eine weitere Frau konnte keine Angaben machen, sie hatte *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret. Bei den übrigen 57 Frauen, die das Bestehen eines Diabetes mellitus verneinten, fand man 17mal *Gardnerella vaginalis* u.a., 23mal nur andere pathogene Mikroorganismen und 17mal keine Mikroorganismen.

Abbildung 11 stellt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs dar. Berücksichtigt wurden die einzelnen mikrobiologischen Gruppen und die Frage nach einem Diabetes mellitus.

Abbildung 11 : n=59

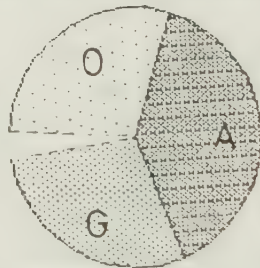
Diabetes mellitus

kein Diabetes mellitus

G = 0
A = 0
O = 1,7%

O
G

unbekannt: 1,7%



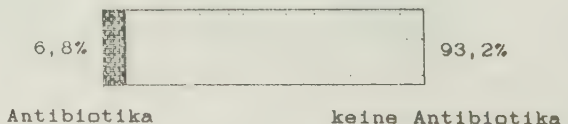
G = 28,8%
A = 35,6%
O = 28,8%

4 Frauen gaben an, in der letzten Zeit Antibiotika eingenommen zu haben.

Abbildung 12a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen mit und ohne Antibiotikaeinnahme.

Abbildung 12a :

Gesamtkollektiv (n=59)



Bei einer der Frauen, die Antibiotika einnahmen, fand man *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 2 Frauen hatten nur andere pathogene Mikroorganismen und eine hatte keine pathogenen Mikroorganismen im Vaginalsekret.

Von den 55 Frauen, die keine Antibiotika eingenommen hatten, hatten 17 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, bei 21 Frauen wurden nur andere pathogene Mikroorganismen nachgewiesen, 17 Frauen waren ohne pathogene Mikroorganismen.

Abbildung 12b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne Antibiotikaeinnahme.

Abbildung 12b :

Antibiotika

n=4

G= 25%

A= 50%

O= 25%



keine Antibiotika

n=55

G= 30,9%

A= 35,6%

O= 28,8%

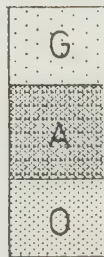


Abbildung 12c zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen und der Einnahme von Antibiotika.

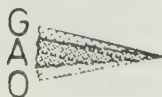
Abbildung 12c : n=59

Antibiotika

G= 1,7%

A= 3,4%

O= 1,7%



keine Antibiotika

G= 28,8%

A= 39,0%

O= 28,8%

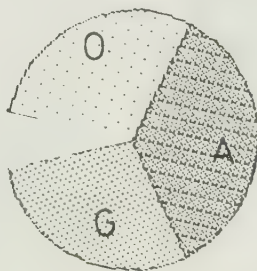
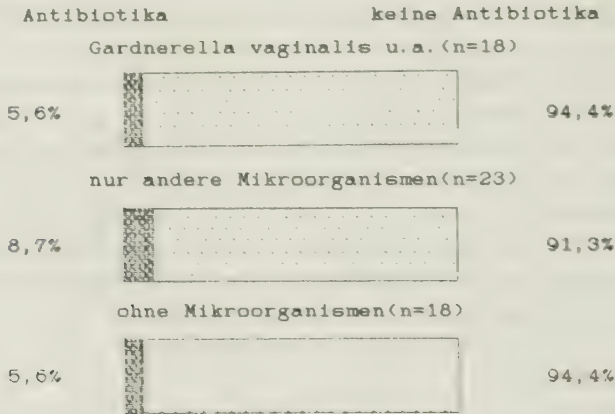


Abbildung 12d verdeutlicht die Zusammensetzung der einzelnen Gruppen unter Berücksichtigung der Antibiotikaeinnahme.

Abbildung 12d :



(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

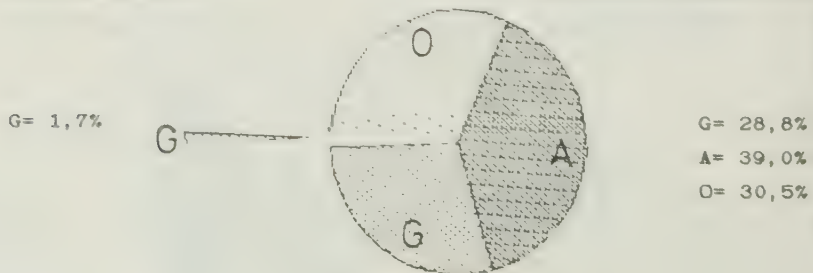
Eine Frau gab an, in der letzten Zeit Corticosteroide eingenommen zu haben, bei ihr wurde *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret gefunden. Bei den anderen Frauen, die keine Corticosteroide einnahmen, fand man 17mal *Gardnerella vaginalis* u.a., 23 mal nur andere pathogene Mikroorganismen und 18 mal keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 13 stellt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen und der Einnahme von Corticosteroiden dar.

Abbildung 13 : n=59

Corticosteroide

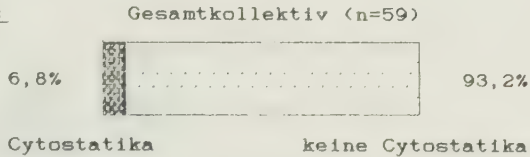
keine Corticosteroide



Die Frage nach Anwendung von Cytostatika beantworteten 4 Patientinnen positiv.

Abbildung 14a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen mit und ohne Cytostatikaeinnahme.

Abbildung 14a :



Bei einer der Cytostatika einnehmenden Frauen fand man *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, bei einer weiteren nur andere pathogene Mikroorganismen und 2 Frauen hatten keine pathogenen Mikroorganismen im Vaginalsekret. Von den 55 Frauen, die keine Cytostatika einnahmen, hatten 17 *Gardnerella vaginalis* u.a., 22 nur andere pathogene Mikroorganismen und 16 keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 14b stellt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne Cytostatikaeinnahme dar.

Abbildung 14b :

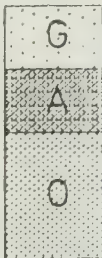
Cytostatika

n=4

G = 25%

A = 25%

O = 50%



keine Cytostatika

n=55

G = 30,9%

A = 40,0%

O = 29,1%

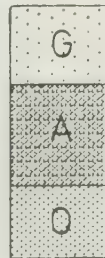


Abbildung 14c gibt das Gesamtkollektiv als Summation der einzelnen mikrobiologischen Gruppen unter Berücksichtigung der Anwendung von Cytostatika wieder.

Abbildung 14c : n=59

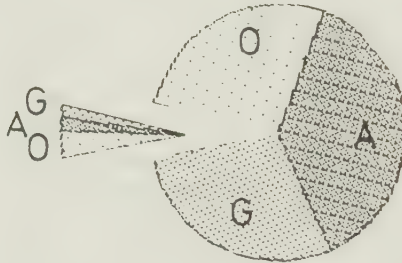
Cytostatika

keine Cytostatika

G= 1,7%

A= 1,7%

O= 3,4%



G= 28,8%

A= 37,3%

O= 27,1%

Abbildung 14d gibt den prozentualen Anteil der Frauen, die Cytostatika einnehmen, in den einzelnen Gruppen an.

Abbildung 14d :

Cytostatika

keine Cytostatika

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

5,6%



94,4%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

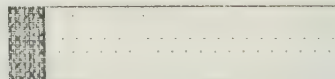
4,3%



95,7%

ohne Mikroorganismen (n=18)

11,1%



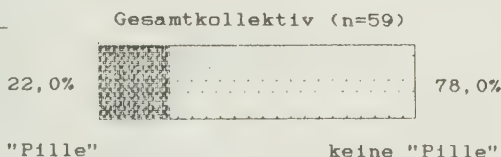
88,9%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Auf die Frage nach Einnahme oraler Kontrazeptiva (Pille) gaben 13 Frauen an, die Pille genommen zu haben.

Abbildung 15a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen, die orale Kontrazeptiva einnahmen und solche, die es nicht taten.

Abbildung 15a :



3 Frauen derjenigen, die Kontrazeptiva einnahmen, hatten *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 3 Frauen nur andere pathogene Mikroorganismen und 7 Frauen keine pathogenen Mikroorganismen. Bei 15 der 46 Frauen, die keine oralen Kontrazeptiva einnahmen, fand man *Gardnerella vaginalis* u.a., bei 20 Frauen nur andere pathogene Mikroorganismen und bei 11 Frauen keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 15b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A+ O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne Einnahme oraler Kontrazeptiva.

Abbildung 15b :

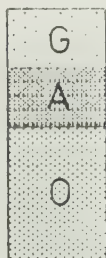
"Pille"

n=13

G= 23,1%

A= 23,1%

O= 53,8%



keine "Pille"

n=46

G= 32,6%

A= 43,5%

O= 23,9%

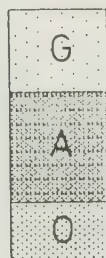


Abbildung 15c stellt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung des mikrobiologischen Befundes und der "Pillen"-Einnahme dar.

Abbildung 15c : n=59

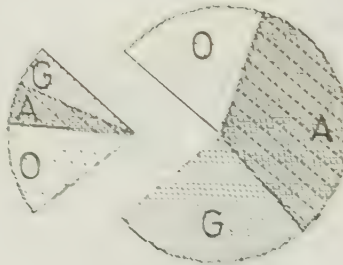
"Pille"

keine "Pille"

G= 5,1%

A= 5,1%

O= 11,9%



G= 25,4%

A= 33,9%

O= 18,6%

Abbildung 15b zeigt die Aufteilung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen unter der Fragestellung der Einnahme oraler Kontrazeptiva.

Abbildung 15d :

"Pille"

keine "Pille"

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

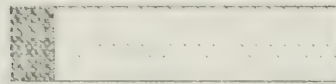
16,7%



83,3%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

13,0%



87,0%

ohne Mikroorganismen (n=18)

38,9%



61,1%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

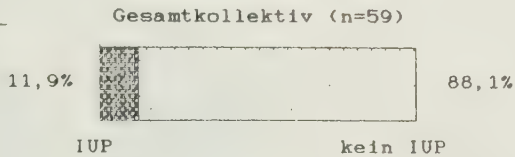
Der Chi-Quadrat-Test ergab, daß in den Gruppen mit Infektionen (also *Gardnerella vaginalis*-Infektionen und Infektionen durch andere Mikroorganismen zusammengekommen) Frauen, die orale Kontrazeptiva einnahmen, signifikant weniger vorkommen als in der Gruppe ohne Infektionen ($p=0,05$).

Die Frage, ob die Frauen ein intrauterines Pessar (IUP) trugen, ergab folgende Ergebnisse:

7 Frauen trugen ein IUP, 52 nicht.

Abbildungung 16a zeigt die prozentuale Aufteilung des Gesamtkollektivs

Abbildungung 16a :



Von den 7 Frauen mit IUP hatte eine Frau *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 5 Frauen nur andere pathogene Mikroorganismen und eine Frau keine pathogenen Mikroorganismen. Bei den 52 Frauen ohne IUP fand man 17mal *Gardnerella vaginalis* u.a., 18mal nur andere pathogene Mikroorganismen und 17mal keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildungung 16b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A +O) an der Anzahl der IUP-Trägerinnen bzw. der Frauen, die kein IUP tragen.

Abbildungung 16b :

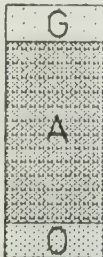
IUP

n=7

G= 14,4%

A= 71,4%

O= 14,3%



kein IUP

n=52

G= 32,7%

A= 34,6%

O= 32,7%

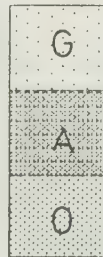


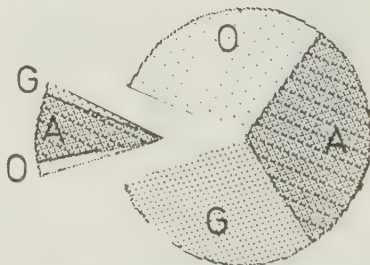
Abbildung 16c stellt das Gesamtkollektiv mit Aufteilung in die einzelnen mikrobiologischen Gruppen und unter Berücksichtigung des Tragens eines intrauterinen Pessars dar.

Abbildung 16c : n=59

IUP

kein IUP

G= 1,7%
A= 8,5%
O= 1,7%



G= 28,8%
A= 30,5%
O= 28,8%

Abbildung 16d gibt den prozentualen Anteil der Frauen mit einem IUP in den einzelnen Gruppen an.

Abbildung 16d :

IUP

kein IUP

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

5,6%



94,4%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

21,7%



78,3%

ohne Mikroorganismen (n=18)

5,6%



94,4%

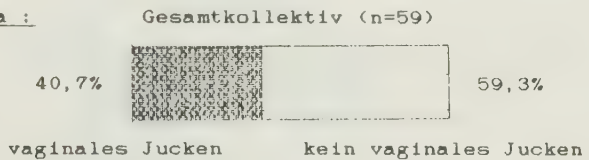
(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Die Ergebnisse der Befragung der Patientinnen nach Beschwerden wie Jucken und Brennen der Vagina sowie Geruchsbelästigung durch den Fluor geben folgende Abbildungen wieder, eine Mehrfachnennung war möglich.

Vaginalen Juckreiz gaben 24 Frauen an.

Abbildung 17a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen mit und ohne vaginalen Juckreiz.

Abbildung 17a :



Ein Nachweis von *Gardnerella vaginalis* u.a. war bei 10 Frauen mit vaginalem Jucken möglich, bei 9 dieser Frauen der Nachweis nur anderer pathogener Mikroorganismen und 5 Frauen hatten keine pathogenen Mikroorganismen im Vaginalsekret. Bei 8 Frauen ohne vaginales Jucken fand man *Gardnerella vaginalis* u.a., bei 14 nur andere pathogene Mikroorganismen und 13 hatten keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 17b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl von Frauen mit und ohne vaginalen Juckreiz.

Abbildung 17b :

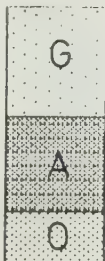
vaginales Jucken

n=24

G= 41,7%

A= 37,5%

O= 20,8%



kein vaginales Jucken

n=35

G= 22,9%

A= 40,0%

O= 37,1%

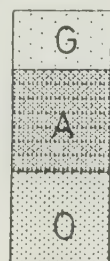


Abbildung 17c stellt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der Fragestellung nach vaginalem Jucken und der Zugehörigkeit zu den einzelnen mikrobiologischen Gruppen dar.

Abbildung 17c : n=59

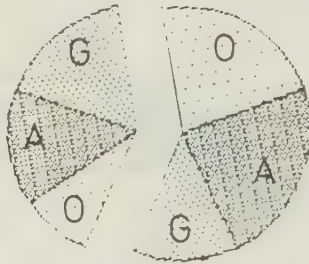
vaginales Jucken

kein vaginales Jucken

G= 16,9%

A= 15,3%

O= 8,5%



G= 13,6%

A= 23,7%

O= 22,0%

Abbildung 17d gibt die Zusammensetzung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen unter Berücksichtigung der Fragestellung wieder.

Abbildung 17d :

Juckreiz

kein Juckreiz

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

55,6%



44,4%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

39,1%



60,9%

ohne Mikroorganismen (n=18)

27,8%



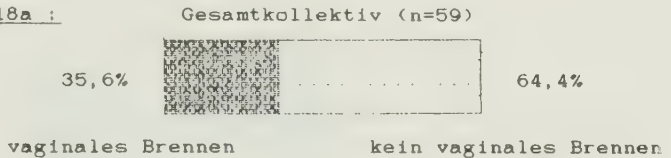
72,2%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

21 Frauen gaben vaginales Brennen an.

Abbildung 18a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen mit und ohne vaginales Brennen.

Abbildung 18a :



Von den Frauen mit vaginalem Brennen konnte bei 7 von ihnen *Gardnerella vaginalis* u.a. nachgewiesen werden, bei 8 Frauen nur andere pathogenen Mikroorganismen und 6 Frauen waren ohne pathogene Mikroorganismen. Die restlichen 38 Frauen, die kein vaginales Brennen angaben, hatten 11mal *Gardnerella vaginalis* u.a., 15 mal nur andere pathogene Mikroorganismen und 12mal keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 18b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne vaginales Brennen.

Abbildung 18b :

vaginales Brennen
n=21

G= 33,3%
A= 38,1%
O= 28,6%



kein vaginales Brennen
n=38

G= 28,9%
A= 39,5%
O= 31,6%



Abbildung 18c zeigt den Anteil der einzelnen Gruppen im Gesamtkollektiv unter Berücksichtigung der Fragestellung nach vaginalem Brennen.

Abbildung 18c : n=59

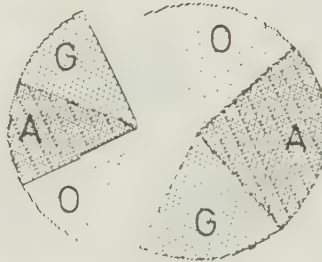
vaginales Brennen

kein vaginales Brennen

G= 11,9%

A= 13,6%

O= 10,2%



G= 18,6%

A= 25,4%

O= 20,3%

Abbildung 18d verdeutlicht die Aufteilung bezüglich der Fragestellung in der einzelnen Gruppen.

Abbildung 18d :

vaginales Brennen

kein vaginales Brennen

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

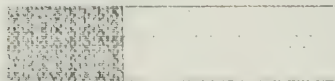
38,9%



61,1%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

34,8%



65,2%

ohne Mikroorganismen (n=18)

33,3%

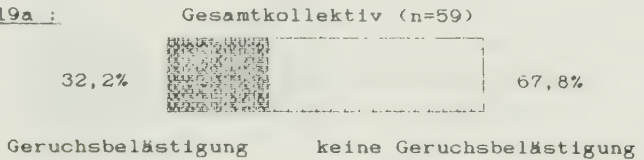


66,7%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

19 Frauen empfanden eine Geruchsbelästigung durch den Fluor. Abbildung 19a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen, die sich durch den Fluor geruchsbelästigt fühlten und solche, die keine Geruchsbelästigung empfanden.

Abbildung 19a :



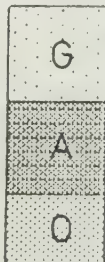
Bei den 19 Frauen, die sich durch den Fluor geruchsbelästigt fühlten, konnte man 7mal *Gardnerella vaginalis* u.a. nachweisen, 7mal nur andere pathogenen Mikroorganismen und 5mal keine pathogenen Mikroorganismen. Von den 40 Frauen, die keine Geruchsbelästigung bemerkten, hatten 11 Frauen *Gardnerella vaginalis* u.a., 16 nur andere pathogenen Mikroorganismen und 13 keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 19b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne Geruchsbelästigung durch Fluor.

Abbildung 19b :

Geruchsbelästigung
n=19

G= 36,8%
A= 36,8%
O= 26,4%



keine Geruchsbelästigung
n=40

G= 27,5%
A= 40,0%
O= 32,5%



Abbildung 19c stellt die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der Fragestellung, ob eine Geruchsbelästigung durch den Fluor vorliegt, dar. Aufgeteilt wird außerdem in die einzelnen mikrobiologischen Gruppen.

Abbildung 19c : n=59

Geruchsbelästigung

keine Geruchsbelästigung

G= 11,9%

A= 11,9%

O= 8,5%

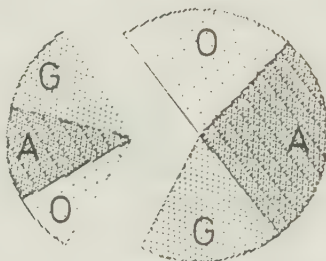


Abbildung 19d verdeutlicht die Zusammensetzung der einzelnen Gruppen unter Berücksichtigung der Fragestellung nach Geruchsbelästigung durch Fluor.

Abbildung 19d :

Geruchsbelästigung

keine Geruchsbelästigung

Gardnerella vaginalis u. a. (n=18)

38,9%



61,1%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

30,4%



69,6%

ohne Mikroorganismen (n=18)

27,8%



72,2%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Wegen der Möglichkeit von Mehrfachnennungen ergibt sich folgendes Gesamtergebnis:

Tabelle 4: Vaginaler Juckreiz, vaginales Brennen und Geruchsbelästigung durch Fluor unter Berücksichtigung von Mehrfachnennungen

<u>Symptome:</u>	Gesamt (59)	Gardnerella vaginalis u. a. (18)	nur andere Mikroorga- nismen(23)	ohne Mikroorga- nismen(18)
<u>nur Jucken</u>	3 (5,1%)	1 (5,6%)	2 (8,7%)	0
<u>nur Brennen</u>	2 (3,4%)	0	1 (4,3%)	1 (5,6%)
<u>nur Geruch</u>	8 (13,5%)	1 (5,6%)	5 (21,7%)	2 (11,1%)
<u>Jucken + Brennen</u>	11 (18,6%)	3 (16,6%)	5 (21,7%)	3 (16,5%)
<u>Jucken + Geruch</u>	3 (5,1%)	2 (11,1%)	0	1 (5,6%)
<u>Brennen + Geruch</u>	1 (1,7%)	0	0	1 (5,6%)
<u>alles drei</u>	7 (11,9%)	4 (22,2%)	2 (8,7%)	1 (5,6%)
<u>keine Beschwerden</u>	24 (40,7%)	7 (38,9%)	8 (34,9%)	9 (50,0%)

Auf die Frage nach der Farbe des Fluors ergaben sich folgende Ergebnisse.

Tabelle 5: Farbe des Fluors

Verteilung im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

	Gesamt	Gardnerella	nur andere	ohne
<u>Farbe:</u>	(59)	vaginalis	Mikroorga-	Mikroorga-
		u. a. (18)	nismen (23)	nismen (18)
<u>unbekannt</u>	1 (1,7%)	0	0	1 (5,6%)
<u>weißlich</u>	43 (72,9%)	15 (83,3%)	17 (94,0%)	11 (61,1%)
<u>gelblich</u>	11 (18,6%)	1 (5,6%)	5 (21,7%)	5 (27,7%)
<u>bräunlich</u>	1 (1,7%)	0	0	1 (5,6%)
<u>grünlich</u>	3 (5,1%)	2 (11,1%)	1 (4,3%)	0

Die Frage nach der Konsistenz des Fluors ergab folgende Ergebnisse:

Tabelle 6: Konsistenz des Fluors

Verteilung im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

	Gesamt	Gardnerella	nur andere	ohne
<u>Konsistenz:</u>	(59)	vaginalis	Mikroorga-	Mikroorga-
		u. a. (18)	nismen (23)	nismen (18)
<u>unbekannt</u>	3 (5,1%)	1 (5,6%)	0	2 (11,1%)
<u>quarkig</u>	22 (37,3%)	7 (38,8%)	8 (34,8%)	7 (38,9%)
<u>flüssig</u>	32 (54,2%)	9 (50,0%)	14 (60,9%)	9 (50,0%)
<u>bröckelig</u>	2 (3,2%)	1 (5,6%)	1 (4,3%)	0

Die Frage nach Beschwerden beim Wasserlassen ergab folgende Ergebnisse:

17 Frauen gaben Beschwerden beim Wasserlassen an.

Abbildung 20a zeigt die Aufteilung des Gesamtkollektivs in Frauen mit und ohne Beschwerden beim Wasserlassen.

Abbildung 20a :

Gesamtkollektiv (n=59)

28,8%



71,2%

Beschwerden
beim Wasserlassen

keine Beschwerden
beim Wasserlassen

Bei den Frauen, die angaben, daß Beschwerden beim Wasserlassen bestanden hätten, wurde 5mal *Gardnerella vaginalis* u.a. gefunden, 8mal nur andere pathogene Mikroorganismen und 4mal keine pathogenen Mikroorganismen. Die 42 Frauen, die keine Beschwerden beim Wasserlassen angaben, hatten 13 mal *Gardnerella vaginalis* u.a. im Vaginalsekret, 15mal nur andere pathogene Mikroorganismen und 14mal keine pathogenen Mikroorganismen.

Abbildung 20b zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen mikrobiologischen Gruppen (G, A + O) an der Anzahl der Frauen mit und ohne Beschwerden beim Wasserlassen.

Abbildung 20b :

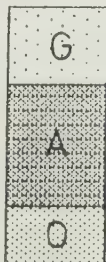
Beschwerden beim
Wasserlassen

n=17

G= 29,5%

A= 47,1%

O= 23,5%



keine Beschwerden beim
Wasserlassen

n=42

G= 31,0%

A= 35,7%

O= 33,3%

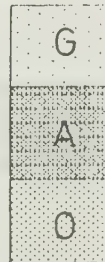


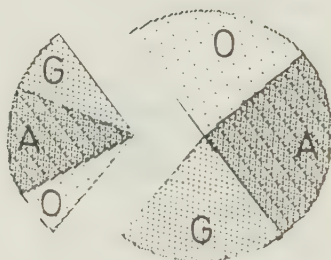
Abbildung 20c verdeutlicht die Zusammensetzung des Gesamtkollektivs unter Berücksichtigung der Beschwerden beim Wasserlassen und der einzelnen mikrobiologischen Gruppen.

Abbildung 20c : n=59

Beschwerden beim
Wasserlassen

keine Beschwerden beim
Wasserlassen

G= 8,5%
A= 13,6%
O= 6,8%



G= 22,0%
A= 25,4%
O= 23,7%

Abbildung 20d stellt den Anteil der Frauen mit Beschwerden beim Wasserlassen in den einzelnen mikrobiologischen Gruppen dar.

Abbildung 20d :

Beschwerden beim
Wasserlassen

keine Beschwerden beim
Wasserlassen

Gardnerella vaginalis u.a. (n=18)

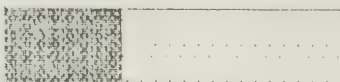
27,8%



72,2%

nur andere Mikroorganismen (n=23)

34,8%



65,2%

ohne Mikroorganismen (n=18)

22,2%



77,8%

(Prozentzahlen bezüglich der jeweiligen Gruppen)

Die Frage nach Beschwerden beim Geschlechtsverkehr (GV) ergab folgende Ergebnisse:

Tabelle 7: Beschwerden beim Geschlechtsverkehr
Verteilung im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

	Gesamt (59)	Gardnerella vaginalis u. a. (18)	nur andere Mikroorga- nismen (23)	ohne Mikroorga- nismen (18)
<u>Beschwerden:</u>				
<u>ja</u>	7 (11,9%)	1 (5,6%)	3 (13,1%)	3 (16,7%)
<u>nein</u>	48 (81,3%)	14 (77,8%)	19 (82,6%)	15 (83,3%)
<u>kein GV</u>	4 (6,8%)	3 (16,6%)	1 (4,3%)	0

Die Frage, ob der Sexualpartner auch Beschwerden habe, ergab folgende Ergebnisse:

Tabelle 8: Beschwerden des Sexualpartners
Verteilung im Gesamtkollektiv und in den einzelnen Gruppen

	Gesamt (59)	Gardnerella vaginalis u. a. (18)	nur andere Mikroorga- nismen (23)	ohne Mikroorga- nismen (18)
<u>Partner- beschwerden:</u>				
<u>ja</u>	1 (1,7%)	0	1 (4,3%)	0
<u>nein</u>	54 (91,5%)	15 (83,3%)	21 (91,4%)	18 (100%)
<u>o Partner</u>	4 (6,8%)	3 (16,7%)	1 (4,3%)	0

III.2. Klinischer Befund

Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung, die bei 103 der 105 Patientinnen vorgenommen wurde, werden nun folgend dargestellt.

Es erfolgt noch einmal eine getrennte Aufstellung der einzelnen mikrobiologischen Gruppen: mit *Gardnerella vaginalis* u.a. infizierte Patientinnen, nur mit anderen Mikroorganismen infizierte Patientinnen und Patientinnen ohne Infektion. Die Summe der Frauen in diesen Gruppen ergibt 102, da von 3 Untersuchten das mikrobiologische Ergebnis nicht verwertbar war.

Tabelle 9: Ergebnisse der vaginalen Inspektion

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der in die beschriebene Gruppe gehörenden Patientinnen (n.b.=nicht befundet).

<u>Symptom</u>	Gesamt (105)	<i>Gardnerella</i> <i>vaginalis</i> u.a. (23)	nur andere Mikroorga- nismen (30)	ohne Mikroorga- nismen (49)
<u>Rötung</u>				
ja	37 (35,2%)	11 (47,8%)	12 (40,0%)	13 (26,5%)
nein	66 (62,9%)	12 (52,2%)	17 (56,7%)	35 (71,5%)
n.b.	2 (1,9%)	0	1 (3,3%)	1 (2,0%)
<u>Schwellung</u>				
ja	6 (5,7%)	1 (4,4%)	3 (10,0%)	1 (4,0%)
nein	97 (92,4%)	22 (95,6%)	26 (86,7%)	46 (94,0%)
n.b.	2 (1,9%)	0	1 (3,3%)	1 (2,0%)
<u>abnormer Fluor</u>				
ja	81 (77,2%)	19 (82,6%)	25 (83,3%)	34 (69,4%)
nein	22 (20,9%)	4 (17,4%)	4 (13,3%)	14 (28,6%)
n.b.	2 (1,9%)	0	1 (3,3%)	1 (2,0%)

Da eine Kombination von Symptomen möglich war, ergab sich folgender Gesamtbefund:

Tabelle 10 Ergebnisse der vaginalen Inspektion unter Berücksichtigung von Mehrfachnennungen

	Gesamt (105)	Gardnerella vaginalis (23)	nur andere Mikroorga- nismen (30)	ohne Mikroorga- nismen (49)
nur Rötung	7 (6,7%)	1 (4,4%)	1 (3,3%)	5 (10,2%)
nur Schwellung	0	0	0	0
nur Fluor	51 (48,5%)	9 (39,1%)	13 (43,3%)	27 (55,1%)
Rötung+Fluor	24 (22,8%)	9 (39,1%)	8 (26,6%)	6 (12,3%)
Rötung, Fluor + Schwellung	6 (5,7%)	1 (4,4%)	3 (10,0%)	2 (4,0%)
kein Befund	15 (14,3%)	3 (13,0%)	4 (13,3%)	8 (16,3%)
nicht befundet	2 (1,9%)	0	1 (3,3%)	1 (2,0%)

Bei der vaginalen Inspektion kann bei Frauen mit einer Gardnerella vaginalis Infektion signifikant häufiger der Befund von abnormem Fluor mit gleichzeitiger Rötung der Vagina erhoben werden, als bei den übrigen Frauen (Chi-Quadrat-Test, $p=0,05$).

III.3. Befund des Nativausstriches

Die Ergebnisse der Bewertung des Nativausstriches wurden nachträglich in die verschiedenen mikrobiologischen Gruppen unterteilt. Von allen Frauen konnte ein Nativabstrich ausgewertet werden, jedoch war eine Gruppenzuordnung wegen nicht verwertbarem mikrobiologischem Befund bei 3 Frauen nicht möglich.

Tabelle 11: Ergebnisse des Nativausstriches

	Gesamt (105)	Gardnerella vaginalis u. a. (23)	nur andere Mikroorga- nismen (30)	ohne Mikroorga- nismen (49)
<u>Reinheitsgrad</u>				
1	20 (19,0%)	2 (8,7%)	3 (10,0%)	14 (28,6%)
2	43 (41,0%)	7 (30,4%)	16 (53,3%)	20 (40,8%)
3	42 (40,0%)	14 (60,9%)	11 (36,7%)	15 (30,6%)
<u>Clue-cells</u>				
ja	26 (24,8%)	13 (56,6%)	1 (3,3%)	10 (20,4%)
nein	79 (75,2%)	10 (43,5%)	29 (96,7%)	39 (79,6%)
<u>Candida</u>				
ja	15 (14,3%)	4 (17,4%)	4 (13,3%)	7 (14,3%)
nein	90 (85,7%)	19 (82,6%)	26 (86,7%)	42 (85,7%)
<u>Vibrionen</u>				
ja	20 (19,0%)	10 (43,5%)	3 (10,0%)	6 (12,2%)
nein	85 (81,0%)	13 (56,5%)	27 (90,0%)	43 (87,8%)
<u>Trichomonaden</u>				
ja	3 (2,9%)	1 (4,3%)	2 (6,7%)	0
nein	102 (97,1%)	22 (95,7%)	28 (93,7%)	49 (100%)

In der Gruppe der Frauen mit einer Gardnerella vaginalis Infektion sieht man sowohl Clue-cells als auch Vibrionen signifikant häufiger im Nativausstrich als bei den übrigen Frauen (jeweils Chi-Quadrat-Test, $p=0,001$). Auch kann bei Frauen mit einer Gardnerella vaginalis Infektion häufiger der Reinheitsgrad 3 festgestellt werden, als bei den übrigen Frauen (Chi-Quadrat-Test, $p=0,05$).

Da für ein Nativpräparat mehrere Angaben gemacht werden konnten, hier die zusammengefaßten Ergebnisse:

Tabelle 12: Ergebnisse des Nativaustriches
unter Berücksichtigung von Mehrfachnennungen

	Gesamt (105)	Gardnerella vaginalis u. a. (23)	nur andere Mikroorga- nismen (30)	ohne Mikroorga- nismen (49)
<u>nur Clue-cells</u>	14 (13,4%)	3 (13,1%)	2 (6,7%)	8 (16,3%)
<u>nur Candida</u>	12 (11,5%)	2 (8,7%)	5 (16,7%)	5 (10,2%)
<u>nur Vibrionen</u>	9 (8,6%)	2 (8,7%)	2 (6,7%)	5 (10,2%)
<u>nur Trichomonaden</u>	1 (0,9%)	0	1 (3,3%)	0
<u>Clue-cells +</u>				
<u>Vibrionen</u>	9 (8,6%)	8 (34,8%)	0	0
<u>Clue-cells +</u>				
<u>Candida</u>	2 (1,9%)	1 (4,3%)	0	1 (2,0%)
<u>Candida +</u>				
<u>Vibrionen</u>	1 (0,9%)	0	0	1 (2,0%)
<u>Trichomonaden +</u>				
<u>Vibrionen</u>	1 (0,9%)	0	1 (3,3%)	0
<u>Clue-cells,</u>				
<u>Candida+Vibr.</u>	1 (0,9%)	1 (4,3%)	0	0
<u>ohne</u>	55 (52,4%)	6 (26,1%)	19 (63,3%)	29 (59,2%)

In der Gruppe der Frauen mit einer Gardnerella vaginalis Infektion kommt die Kombination von Clue-cells und Vibrionen im Nativausstrich signifikant häufiger vor als bei den übrigen Frauen (Fisher's exact test, $p=0,0001$).

III.4. Mikrobiologischer Befund:

Von den untersuchten 105 Patientinnen konnte bei nur 102 Patientinnen ein vollständiger mikrobiologischer Befund mit Fertigung aller unter Krankengut und Methodik zusammengefaßten Präparaten erhoben werden.

Aus der Auswertung der Kulturen ergab sich folgender Befund: Bei 53 Patientinnen wurde ein Wachstum von Mikroorganismen festgestellt, 41 von ihnen konnten zusätzlich ausführlich anamnestisch befragt werden (vergleiche Gruppen G + A im Ergebnisteil der anamnestischen Daten III.1.). Insgesamt wurden 69 Mikroorganismen isoliert.

Tabelle 13: Gesamtspektrum der Mikroorganismen

<u>Art der</u> <u>Mikroorganismen</u>	<u>Anzahl der</u> <u>Isolierungen</u>
Gardnerella vaginalis	23
Candida albicans + Sproßpilze	22
hämol. Streptokokken Gr. B	8
E.coli	4
Staph. aureus	4
Staph. epidermidis albus	3
Trichomonaden	3
Ureaplasmen	1
Mykoplasmen	1

Bei 40 Patientinnen (38,1%) fand sich eine Monoinfektion mit einem Mikroorganismus.

Tabelle 14: Mikroorganismen bei Monoinfektionen

<u>Art des</u> <u>Mikroorganismus</u>	<u>Anzahl der</u> <u>Patientinnen</u>
Gardnerella vaginalis	17
Candida albicans + Sproßpilze	14
hämol. Streptokokken Gr. B	4
E.coli	2
Trichomonaden	1
Staph. epidermidis albus	1
Staph.aureus	1

Bei 12 Patientinnen(11,4%) konnten zwei verschiedene Mikroorganismen isoliert werden.

Tabelle 15: Kombinationen bei Infektion
mit zwei Mikroorganismen

<u>Zusammensetzung der</u> <u>Mikroorganismen</u>	<u>Anzahl dieser</u> <u>Kombinationen</u>
Gardnerella vaginalis +Candida albicans	4
Gardnerella vaginalis +hämol.Streptokokken Gr.B	1
Candida albicans +hämol.Streptokokken Gr.B	2
Candida albicans +Staph.aureus	1
hämol.Streptokokken Gr.B +Staph.aureus	1
E.coli +Staph.aureus	1
E.coli +Trichomonaden	1
Mykoplasmen +Ureaplasmen	1

Bei einer Patientin (0,9%) wurde eine Kombination von 3 Mikroorganismen isoliert, es handelte sich um: *Gardnerella vaginalis*+*Candida albicans*+*Trichomonaden*.

49 Patientinnen (46,5%) waren ohne nachweisbare pathologische Mikroorganismen, 18 von ihnen wurden zusätzlich ausführlich anamnestisch befragt (vergleich Gruppe O im Ergebnisteil für anamnestische Daten III.1.). Bei 3 Patientinnen war der mikrobiologische Befund nicht vollständig, die *Gardnerella*-Kultur jedoch negativ.

Bei 23 von 105 Patientinnen (21,9%) konnte aus dem Vaginalsekret *Gardnerella vaginalis* isoliert werden, bei 30 Patientinnen (28,6%) wurden ausschließlich andere Mikroorganismen nachgewiesen, bei 49 Patientinnen (46,6%) konnten keine pathogenen Mikroorganismen nachgewiesen werden. Von 3 Patientinnen (2,9%) war als mikrobiologischer Befund nur die *Gardnerellakultur* verwertbar, diese war jedoch bei allen 3 Patientinnen negativ. Die klinischen Untersuchungsergebnisse wurden von 103 Patientinnen erhoben, ein vollständiger mikrobiologischer Befund lag bei 102 Patientinnen vor. Von den insgesamt 105 Patientinnen war bei 3 Frauen der mikrobiologische Befund nicht vollständig und bei 2 anderen Frauen der klinische Befund nicht verwertbar. Somit konnte bei 100 Patientinnen mikrobiologischer und klinischer Befund vollständig ausgewertet werden.

IV. Diskussion

Bei den von uns untersuchten 105 Patientinnen konnten insgesamt 69 Mikroorganismen bei 53 Patientinnen isoliert werden. Das Keimspektrum (Tabelle 13) entspricht durchaus der in der Literatur beschriebenen Zusammensetzung bei unselektiertem Krankengut (11,14,53,81), allerdings ist der Anteil von Lactobacillen bei uns mikrobiologisch nicht erfaßt, da diese, der üblichen Flora zuzuordnenden Mikroorganismen, zwar in den Präparaten mikroskopisch beschrieben worden sind, jedoch nicht näher differenziert wurden.

Der Versuch der Isolation von *Gardnerella vaginalis* aus dem Vaginalsekret ergab bei 23 Patientinnen ein positives Ergebnis, dieses entspricht 21,9%. Die Ergebnisse in der Literatur für unselektiertes Patientengut sehen wie folgt aus: Chattopadhyay und Teli (12) 1984: 5,6% (bei Routineabstrichen); Lewis (52) 1972: 18,7%; Corbishley (14) 1977: 19-20%; Smith et al. (76) 1977: 19-45% je nach Untersuchungsmonat; Goei (27) 1981: 22%; Wells (84) 1981: 27%; Levison et al. (50) 1977: 25%; McCormack (57) 1977: 32,2%; 1981: 22%; Milatovic (60) 1982: 49%; Taylor et al. (81) 1982: 50%; Amsel et al. (2) 1983: 51,3%; Hoyme et al. (41) 1984: 62,8% und Spiegel et al. (78) 1983: 71,6%.

Wenn man aus unseren Untersuchungen die Frauen mit den Zeichen der Vaginitis herausnimmt (alle Frauen mit dem klinischen Befund der Rötung, Schwellung oder diesen Symptomen in Zusammenhang mit vermehrtem oder auffälligem Fluor), so sind dieses 37 Frauen. Bei ihnen wurde in 29,7% *Gardnerella vaginalis* im Vaginalsekret nachgewiesen. Bei den übrigen symptomlosen Patientinnen gelang der Nachweis von *Gardnerella vaginalis* in 18,2%. In der Literatur werden folgende Zahlen, aufgeschlüsselt nach dem Beschwerdebild, genannt: Akerlund und

Mardh (1) (1974) weisen *Gardnerella vaginalis* bei 31,4% der Patientinnen mit Symptomen nach, jedoch keine bei symptomlosen Frauen. Taylor et al. (81) (1982) haben bei 13% der gesunden und 65% der Frauen mit Symptomen *Gardnerella vaginalis* gefunden. Elsner et al. (25) (1985) fanden *Gardnerella vaginalis* bei 17% der unbehandelten und 38% der behandelten Patientinnen mit Fluor sowie bei 9% der Patientinnen ohne Fluor. Piot gelang (65) (1982) bei 37% der gesunden Frauen und bei 39% der Frauen mit Symptomen der Nachweis von *Gardnerella vaginalis*. Meinen (59) (1984) fand *Gardnerella vaginalis* in 71-74%, Ison et al. (42) (1982) bei 74% der Frauen mit Symptomen. Totten et al. (82) (1982) wiesen bei 68% eines Kollektivs symptomloser Frauen *Gardnerella vaginalis* nach. Levison et al. (51) (1979) führten bei 41,6% der Patientinnen mit Symptomen den Nachweis von *Gardnerella vaginalis*, wobei die Konzentrationen im Mittel bei 10^{10} lagen, auch bei 57,1% bzw.

80% der symptomlosen Frauen wurden *Gardnerella vaginalis* nachgewiesen, jedoch nur in Konzentrationen von 10^7 - 10^8 . Diese Unterschiede in der Konzentration konnten auch Spiegel et al. (79) (1983) bestätigen, mit einem Nachweis von *Gardnerella vaginalis* in Konzentrationen von 10^8 bei 82,5% der Frauen mit Symptomen und bei 47,5% der symptomlosen Frauen in Konzentrationen von 10^6 . Pfeifer et al. (62) (1978) fanden bei 5,5% der symptomlosen Frauen und bei 94,4% der Frauen mit Symptomen *Gardnerella vaginalis*. In der Zusammenschau fällt auf, daß unsere Ergebnisse meist im unteren Prozentbereich liegen, besonders wenn man sie mit neueren Arbeiten vergleicht. Als Ursache dafür, muß die klinische Einstufung der vaginalen Befunde angesehen werden, die auch sehr geringe Veränderungen erfaßt hat, und somit kam es sehr häufig zur Diagnose einer Vaginitis. Diese Annahme wird unterstützt von der Tatsache, daß zwar 46,5% der Patientinnen ohne Keimbefund waren, aber nur

14,3% als klinisch ohne pathologischen Befund beurteilt wurden.

Wir konnten bei 53 Patientinnen Mikroorganismen nachweisen, davon hatten 40 Patientinnen eine Monoinfektion, 17 (32%) davon mit *Gardnerella vaginalis*, 12 (22,6%) mit *Candida albicans* und eine (1,9%) mit *Trichomonaden*. Von insgesamt 12 Patientinnen mit Infektionen durch 2 Mikroorganismen hatte 4 Patientinnen (7,5%) die Kombination *Gardnerella vaginalis* + *Candida albicans*, eine Patientin (1,9%) *Gardnerella vaginalis* + hämolysierende Streptokokken der Gruppe B. Eine Patientin (1,9%) hatte die Kombination *Gardnerella vaginalis* + *Candida albicans* + *Trichomonaden*. Diese Ergebnisse stimmen überein mit denen von Josey et al. (45), die bei 87 Patientinnen mit vaginaler Leukorrhoe Untersuchungen durchführten und bei 22 (25,2%) von ihnen *Gardnerella vaginalis* (von ihnen noch als *Corynebacterium vaginale* bezeichnet) in Monokultur fanden, bei 6 Patientinnen (6,8%) die Kombination *Gardnerella vaginalis* + *Candida* und bei 2 Patientinnen (1,1%) die Kombination *Gardnerella vaginalis* + *Candida* + *Trichomonas vaginalis*.

Mykoplasmen und Ureaplasmen kamen nur bei einer Patientin (1,9%) vor. Dieses Ergebnis liegt weit unter den von Weissenbacher (83) ermittelten Prozentzahlen von 18% für Mykoplasmen und 3,2% für Ureaplasmen.

Die Untersuchungsbefunde der vaginalen Inspektion sind in den Tabellen 9 und 10 des Ergebnisteiles angegeben. Auch sehr geringe farbliche Veränderungen der Vagina wurden als Rötung gewertet und somit kam es zu folgendem Ergebnis: Bei 37 Frauen (35,2%) konnte eine Rötung, bei 6 Frauen (5,7%) eine Schwellung und bei 81 Frauen (77,2%) ein abnormer Fluor festgestellt werden.

In den einzelnen Gruppen gab es keine signifikanten Unterschiede bei der Häufigkeit des Auftretens dieser Befunde. Anders war es, wenn man die Ergebnisse auswertete, die sich bei Berücksichtigung von Mehrfachnennungen ergaben. Die Kombination Rötung und abnormer Fluor fanden wir in der Gardnerella Gruppe signifikant häufiger als bei den nicht mit Gardnerella vaginalis infizierten Frauen. Die Kombination von Rötung, unter den von uns angewandten Bewertungsmaßstäben, und abnormem Fluor stellt Bedingungen für die Anwesenheit von Gardnerella vaginalis dar und erfüllt auch zwei Kriterien für die 'Unspezifische Vaginitis'. Auch in der Literatur wird immer wieder von Beziehungen zwischen dem Vorhandensein von abnormem Fluor oder vaginaler Rötung und Gardnerella vaginalis Infektionen berichtet (5,57,62,81).

Zur weiteren klinischen Identifizierung der Gardnerella vaginalis Infektion zogen wir die mikroskopische Beurteilung des Nativausstriches heran. Beurteilt wurde dabei der Reinheitsgrad unter besonderer Berücksichtigung des Vorhandenseins von Lactobacillen; weiter die Anwesenheit von Clue-cells, Candida, Vibrionen und Trichomonaden. Die Ergebnisse gehen aus den Tabellen 11 und 12 des Ergebnisteiles hervor. Signifikant erhöht waren in der Gruppe der mit Gardnerella vaginalis infizierten Frauen Clue-cells, Vibrionen, die Kombination von Cluecells und Vibrionen sowie der Reinheitsgrad 3. Die Anwesenheit von Clue-cells im Nativpräparat ist bei den von uns untersuchten Frauen ein Hinweis auf das Vorhandensein einer Gardnerella vaginalis Infektion, obwohl sich bei 43,5% der Frauen mit Gardnerella vaginalis Infektion keine Clue-cells nachweisen lassen. Verschiedene Untersucher bestätigen unsere Ergebnisse, weisen allerdings auch daraufhin, daß bei weitem nicht bei jeder mit Gardnerella vaginalis infizierten Frau ein Nachweis von Clue-cells geführt werden kann (2,11,

18,39,42,55,59,60,76). Wie auch die meisten der oben aufgeführten Autoren fanden wir Cluecells auch bei Patientinnen mit Infektionen durch andere Mikroorganismen oder ohne Infektionen, dieses steht im Gegensatz zu den von Akerlund und Mardh (1) gemachten Beobachtungen. Eine Erklärung für diese Diskrepanz haben wir allerdings nicht gefunden.

Ein weiterer Hinweis für eine *Gardnerella vaginalis* Infektion ist bei uns die Anwesenheit von Vibrionen (siehe Tabellen 11 und 12), die als ein gut mikroskopisch im Nativpräparat zu identifizierender Vertreter der Anaerobier zu deuten sind. Das gehäufte Auftreten von Vibrionen bei *Gardnerella vaginalis* infizierten Frauen spricht für die in der Literatur oft beschriebene Auslösung der 'Unspezifischen Vaginitis' durch *Gardnerella vaginalis* und verschiedene andere Anaerobier, insbesondere auch Vibrionen (37,47,78,81). Ein mikrobiologischer Nachweis der anaeroben Vibrionen fehlt bei uns jedoch vollständig, da zum Zeitpunkt unserer Untersuchungen eine Kultivierung im Mikrobiologischen Institut der Klinik nicht möglich war. Die Bedeutung der Clue-cells und Vibrionen für die Diagnose einer *Gardnerella vaginalis* Infektion an Hand des Nativausstriches wird unterstrichen durch die Tatsache, daß bei unseren Untersuchungen beides zusammen fast ausschließlich bei Frauen zu sehen war, bei denen wir auch einen Keimnachweis für *Gardnerella vaginalis* führen konnten (Tabelle 12).

In der Gruppe der mit *Gardnerella vaginalis* infizierten Frauen fanden wir signifikant gehäuft den Reinheitsgrad 3. Da bei der Beurteilung des Reinheitsgrades besonderer Wert auf die Döderleinflora gelegt wurde, muß das Ergebnis so gedeutet werden, daß bei Frauen mit einer *Gardnerella vaginalis* Infektion die Lactobacillen er-

heblich reduziert sind. Von solchen Ergebnissen berichten auch immer wieder Autoren, die die Lactobacillen kulturell nachgewiesen haben (11,22, 36,62,78,81).

Bei den anamnestischen Daten fanden sich keine Unterschiede in der Verteilung der Angaben in den einzelnen Gruppen. Die Altersverteilung zeigt für das Gesamtkollektiv, daß die meisten Frauen zwischen 25 und 45 Jahre alt sind, diese Werte gelten auch für die einzelnen Gruppen. Sehr viele Frauen (79,7%) hatten bis zum Untersuchungszeitpunkt schon einmal Fluor gehabt, die meisten (68,1%) schon mehr als einmal, hier zeigt sich die Tendenz, daß Frauen mit einer Gardnerella Infektion häufiger mehr als 3mal zuvor erkrankt waren (78,6%) als Frauen mit Infektionen durch andere Mikroorganismen (68,4%) oder Frauen ohne Infektionen (57,2%). Die Werte sind jedoch nicht statistisch signifikant. Bei der Dauer des Fluors scheint die Tendenz zu bestehen, daß bei den Frauen mit einer Gardnerella-Infektion der Fluor länger besteht als bei Frauen ohne nachweisbare pathogene Mikroorganismen. 50% der Frauen mit Gardnerella vaginalis haben seit mehr als 5 Jahren Fluorbeschwerden, jedoch nur 33,4% der Frauen ohne Infektion. Bei der Anzahl der Fluorbehandlungen fällt auf, daß 33,3% der Frauen mit Gardnerella vaginalis noch nie behandelt worden sind, jedoch nur 21,8% der Frauen mit anderen Infektionen und 22,2% der Frauen ohne Infektion. Obwohl die Ergebnisse auf die Fragen nach Fluorvorgeschichte, -dauer und -therapie nicht statistisch signifikant sind, fällt doch auf, daß Frauen mit einer Gardnerella vaginalis Infektion meist seit längerer Zeit Fluorbeschwerden haben, aber viele von ihnen überhaupt nicht therapiert worden sind. Ursache dafür könnte die Tatsache sein, daß eine Gardnerella vaginalis Infektion keine schweren Veränderungen der Vagina bewirkt und der Keimnachweis in der Kultur mit den Übli-

chen Verfahren nicht gelingt, so daß der behandelnde Arzt oft keinen Hinweis auf die Ursache der Beschwerden bekommt und mit der Therapie eher zurückhaltend ist.

Keine Unterschiede in der Gruppenverteilung zeigten sich bei der Möglichkeit einer Schwimmbadinfektion als der Ursache des Fluors, der Art der Intimhygiene, bei dem Vorhandensein eines Diabetes mellitus, der Einnahme von Antibiotika, Corticosteroiden oder Cytostatika.

Die Gruppe der Frauen mit *Gardnerella vaginalis* Infektion und die mit Infektionen durch andere Mikroorganismen weisen jede für sich genommen bezüglich der Einnahme von oralen Kontrazeptiva keine Verteilungsunterschiede auf, jedoch ist die Anzahl von Frauen, die orale Kontrazeptiva einnehmen in der Gruppe der Frauen bei denen überhaupt eine Infektion vorliegt, also *Gardnerella* und andere Infektionen zusammengekommen, signifikant erhöht. Als Ursache dafür muß das durch die Einnahme der oralen Kontrazeptiva veränderte Gleichgewicht der Vaginalflora angesehen werden, das ein rasches Wuchern von pathogenen Keimen zuläßt. Die Verteilung für Frauen mit einem intrauterinen Pessar (IUP) ist bei unserer Untersuchung für alle Gruppen nicht signifikant verschieden. Ein gehäuftes Auftreten von *Gardnerella vaginalis* Infektionen bei Patientinnen mit einem intrauterinen Pessar (IUP) wie sie in klinischen Studien festgestellt wurden (2,47), konnten wir nicht feststellen. Unsere Ergebnisse, die besagen, daß weder orale Kontrazeptiva, noch intrauterine Pessare (IUP) die Häufigkeit speziell einer *Gardnerella vaginalis* Infektion beeinflussen, finden sich in der Literatur bestätigt (33,52).

Die von den Frauen selbst gemachten Angaben über ihre Beschwerden waren in allen Gruppen gleich verteilt. Die zu erwartende Geruchsbelästigung durch den Fluor bei Patientinnen mit einer *Gardnerella vaginalis* Infektion wurde nicht häufiger als in anderen Gruppen geäußert. Ursache dafür wird allerdings die Angst der Patientinnen sein, riechender Fluor könnte vom Arzt als Unsauberkeit gedeutet werden. Die Farbe des Fluors wurde überwiegend mit weiß angegeben, die Konsistenz meist als flüssig oder zum Teil auch als quarkig, die Verteilung in den Gruppen war jedoch gleich. Beschwerden beim Wasserlassen wurden von 28,8%, beim Geschlechtsverkehr mit 11,9% angegeben, die Verteilung in den Gruppen war gleich; Beschwerden des Sexualpartners wurden nur einmal angegeben, aber auch hier muß die Scheu der Frauen über ihren Sexualpartner zu sprechen mit in die Wertigkeit dieser Aussagen einbezogen werden.

Aus den beschriebene Ergebnissen läßt sich der Schluß ziehen, daß die klinische Diagnose der *Gardnerella vaginalis* Infektion unter Einbeziehung des mikroskopischen Befundes des Nativausstriches sicherlich sinnvoll ist, wenn die Kriterien von leichter Rötung und abnormem Fluor sowie ein Nachweis von Clue-cells im Nativausstrich erfüllt sind. Wenn zusätzlich noch Vibrionen im Ausstrich zu finden sind oder diese bei passendem sonstigen Befund gefunden werden, ohne das Clue-cells nachgewiesen werden konnten, ist ebenfalls eine Infektion durch *Gardnerella vaginalis* wahrscheinlich, da die anaeroben Vibrionen als Vertreter der Anaerobier, die ein wesentlicher Bestandteil der Flora bei 'Unspezifischer Vaginitis' sind (40,46,55,63,75,79,80,81), gut zu identifizieren sind. Eine Untersuchung, die wir nicht durchgeführt haben, die bei der Diagnose laut Literatur (4,55,78,81) aber sehr hilfreich ist, ist der Amin-Test (bei Zugabe einiger Tropfen 10%iger KOH-

Lösung ergibt sich ein fischiger Geruch des Vaginalsekretes) und die Durchführung einer pH-Wert-Messung des Vaginalsekretes (der pH-Wert bei *Gardnerella vaginalis* Infektionen ist größer 4,5). Diese genannten klinischen Befunde würden mit großer Sicherheit eine *Gardnerella vaginalis* Infektion anzeigen und die Patientinnen somit einer Therapie zuführen, ohne die aufwendigen Kultivierungsverfahren notwendig zu machen. Dennoch sollte auch bei Patientinnen, die Fluorbeschwerden äußern und bei denen eine Therapie ohne Erfolg war, an eine *Gardnerella vaginalis* Infektion gedacht werden. In diesem Fall wäre der Aufwand der Kultivierung gerechtfertigt, da mit den sonst üblichen Antibiotika kein Therapieerfolg erzielt werden kann, die Anwendung von Metronidazol jedoch in fast allen Fällen eine sichere Elimination von *Gardnerella vaginalis* ergibt (4,62). Da laut Literatur (7,10,11,25,56,62) *Gardnerella vaginalis* als ein sexuell übertragbarer Keim anzusehen ist, sollte im Falle von Beschwerden eine Behandlung des Sexualpartners zur Sicherung des Therapieerfolges und zur Verhinderung von Reinfektionen stattfinden.

V. Zusammenfassung

Von 105 Frauen, die in dem Zeitraum von April bis September 1983 die Poliklinik der Frauenklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München im Klinikum Großhadern aufsuchten, wurde eine Erhebung von allgemeinen anamnestischen Daten und speziellen die Fluorvorgeschichte betreffenden Daten durchgeführt, ebenso eine vaginale Inspektion mit Entnahme von Vaginalsekret zur Untersuchung im Nativausstrich und zur mikrobiologischen Differenzierung.

Von 102 Frauen konnte ein vollständiger mikrobiologischer Befund erstellt werden, bei 53 Frauen wurde ein Wachstum von Mikroorganismen festgestellt, insgesamt konnten 69mal Mikroorganismen isoliert werden. 23mal konnte *Gardnerella vaginalis* isoliert werden, 20 mal *Candida albicans* und 8 mal hämolysierende Streptokokken, weitere Mikroorganismen wurden weniger als 5mal isoliert. Bei Monoinfektionen wurde 17 mal *Gardnerella vaginalis* nachgewiesen, 12 mal *Candida albicans* und 4mal hämolysierende Streptokokken, die übrigen Mikroorganismen wurden weniger als 3mal isoliert. Als Kombination von 2 Mikroorganismen wurden 4mal *Gardnerella vaginalis* mit *Candida albicans* isoliert die übrigen Kombinationen traten weniger als 3mal auf. Eine Frau hatte 3 Mikroorganismen im Vaginalsekret: *Gardnerella vaginalis*, *Candida albicans* und Trichomonaden.

Die Beurteilung des Nativausstriches ergab, daß Frauen mit einer *Gardnerella vaginalis* Infektion signifikant häufiger einen Reinheitsgrad 3 haben. Bei ihnen findet man Clue-cells und Vibrionen einzeln, wie auch in Kombination, signifikant häufiger. Auch die vaginale Inspektion zeigt bei Frauen mit *Gardnerella vaginalis* im Vaginalsekret signifikant häufiger einen abnormen Fluor mit gleichzeitiger Rötung der Vagina als bei anderen Frauen.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1. Akerlund, M., Mardh, P.-A.:
Isolation and Identifikation of *Corynebacterium*
vaginale (*Haemophilus vaginalis*) in Women with
Infections of the Lower Genital Tract
Acta Obstet Gynec Scand 53:85-90, 1974
2. Amsel, R., Totten, P. A., Spiegel, C. A., Chen, K. C. S.,
Eschenbach, D., Holmes, K. K.:
Nonspecific Vaginitis
Diagnostic Criteria and Microbial and Epidemiologic
Associations
Am J Med 74:14-22, 1983
3. Bailey, R. K., Voss, J. L., Smith, R. F.:
Factors Affecting Isolation and Identifikation of
Haemophilus vaginalis (*Corynebacterium vaginale*)
J Clin Microbiol 9: 65-71, 1979
4. Baisdon, M. J., Taylor, G. E., Pead, L., Maskell, R.:
Corynebacterium Vaginale and Vaginitis:
a Controlled Trial of Treatment
Lancet i:501-503, 1980
5. Baisdon, M. J., Jackson, D.:
Metronidazol Metabolite and *Gardnerella vaginalis*
(*Corynebacterium vaginale*)
Lancet i:1112, 1984
6. Baisdon, M. J.:
Gardnerella vaginalis and Its Clinical Syndrome
Eur J Clin Microbiol. 1:288.293, 1982
7. Baisdon, M. J.:
Treatment of the *Gardnerella Vaginitis* Syndrome
with a Single 2 Gram Oral Dosage of Metronidazol
Scand J Infect Dis 40:101-102 1983

8. Bartlett, J.G. et al.:
Quantitative Bacteriology of the Vaginal Flora
J Infect Dis 136(2):271-277, 1977
9. Bartlett, J.G. et al.:
Cervical and Vaginal Bacterial Flora: Ecologic
Niches in the Female Lower Genital Tract
Am J Obstet Gynecol 130:658-661, 1978
10. Bixby, F.E.:
The Origin and Diagnosis of "Nonspecific
Vaginitis"
N Engl J Med 303:637-638, 1980
11. Blackwell, A.L., Fox, A.R., Phillips, I., Barlow, D.:
Anaerobic Vaginosis (Non-Specific Vaginitis):
Clinical, Microbiological, and Therapeutic findings
Lancet i:1379-1382, 1983
12. Chattopadhyay, B., Teli, J.C.:
Isolation of *Gardnerella vaginalis* from Routine
Genito-urinary Tract Specimens
J Infect 8(2):157-162, 1984
13. Clay, J.C.:
The Odour of Non-Specific Vaginitis: A Review
Eur J Clin Microbiol 1:317-319, 1982
14. Corbishley, C.M.:
Microbial Flora of the Vagina and Cervix
J Clin Path 30:745-748, 1977
15. Criswell, B.S. et al.:
Haemophilus vaginalis: Vaginitis by Inoculation
from Culture
Obstet Gynecol 33:195-199, 1969

16. Csango, P. A., Hagen, N., Jagars, G.:
Characterization of *Gardnerella vaginalis* by
Gas Chromatography
Scand J Infect Dis 40:19-22, 1983
17. Curtis, A. H.:
Surg Gynecol Obstet 18:299, 1914
18. Dunkelberg, W. E.:
Diagnosis of *Haemophilus vaginalis* by
Gram-Stained Smears
Am J Obstet Gynecol 91:998-1000, 1965
19. Dunkelberg, W. E., Mc Veigh, J.:
J Microbiol Serol 35:129, 1969
20. Dunkelberg W. E., Shaggs, R., Kellogg, D. S.:
Method of Isolation and Identification of
Corynebacterium vaginale (*Haemophilus vag.*)
Applied Microbiol 19:47-52, 1970
21. Elsner, P., Hartmann, A. A., Wecker, I.:
Nachweis von *Gardnerella vaginalis* im Erreger-
spektrum sexuell Übertragbarer Krankheiten bei
Vulvovaginitis
Z Hautkr 60:1655-62, 1985
22. Fredricsson, B., Hagstrom, B., Evaldson, G., Nord, C. E.:
Gardnerella-associated Vaginitis and Anaerobic
bacteria
Gynecol Obstet Invest 17:236-241, 1984
23. Gardner, H. L., Dukes, C. D.:
New Etiologic Agent in Non-Specific Vaginitis
Science 120:853, 1954

24. Gardner, H. L., Dukes, C. D. :
Haemophilus vaginalis Vaginitis. A Newly Defined
Specific Infection Previously Classified
" Non-Specific Vaginitis"
Am J Obstet Gynecol 69:962, 1955
25. Gardner, H. L., Dukes, C. D. :
Haemophilus vaginalis Vaginitis
Ann NY Acad Sci 83: 280-289, 1959
26. Gardner, H. L. :
Haemophilus vaginalis Vaginitis after Twenty-five
Years
Am J Obstet Gynecol 137:385-391, 1980
27. Goei, S. H., Well, J. I. :
Corynebacterium vaginale in Non-Purulent Vaginitis
Med J Aust 1:470-472, 1981
28. Goldacre, M. J., Watt, B., Loudon, N., Milne, L. J. R.,
Loudon, J. D. O., Vessey, M. P. :
Vaginal Microbial Flora in Normal Young Women
British Med J 1:1450-1453, 1979
29. Gorbach, S. L., Menda, K. B., Thadepalli, H., Keith, L. :
Anaerobic Microflora of the Cervix in the Healthy
Women
Am J Obstet Gynecol 117:1053-1055, 1973
30. Greenwood, J. R., Pickett, M. J. :
Salient Features of Haemophilus vaginalis
J Clin Microbiol 9:200-204, 1979
31. Greenwood, J. R., Pickett, M. J. :
Transfer of Haemophilus vaginalis Gardner and Dukes
to a New Genus, Gardnerella: Gardnerella vaginalis
(Gardner and Dukes)
Int J System Bacteriol 30: 170-178, 1980

32. Grossman, J. H., Adams, R. L. :
Anaerobic Bacterial Recovery from Two Transport
Systems in a Study of Gynecologic Flora
Obstet Gynecol 52:105-108, 1978
33. Hansen, J. H., Schmidt, H. :
Vaginal Discharge and *Gardnerella vaginalis*.
Predisposing Factors
Scand J Prim Health Care 3:141-143, 1985
34. Hartmann, A. A., Elsner, P. :
Gardnerella vaginalis Infektion, eine weitere STD
Hautarzt 35:512-516, 1984
35. Hill, L. V. :
Anaerobes and *Gardnerella vaginalis* in Non-Specific
Vaginitis
Genitourin Med 61:114-119, 1985
36. Hill, G. B., Eschenbach, D. A., Holmes, K. K. :
Bacteriology of the Vagina
Scand J Urol Nephrol Suppl 86:23-39, 1984
37. Hjelm, E., Hallen, A., Forsum, U., Wallin, J. :
Anaerobic Curved Rods in Vaginitis
Lancet ii:1353-1354, 1981
38. Hoffmann, O. :
Statistik mit Basic, 1985
39. Holmes, K. K. et al. :
Non-Specific Vaginitis
Scand J Infect Dis 26:110-114, 1981
40. Holst, E., Skarin, A., Mard, P.-A. :
Characteristics of Anaerobic Comma-Shaped Bacteria
Recovered from the Female Genital Tract
Eur J Clin Microbiol 1:310-316, 1982

41. Hoyme, U. B., Hermann P. E., Gerth, H. J. :
Mikrobiologische Befunde beim Fluor vaginalis
Geburtsh. u. Frauenheilk. 44:796-802, 1984
42. Ison, C. A., Dawson, S. G., Hilton, J., Csonka, G. W., Easmon, C. :
Comparison of Culture and Microscopy in the
Diagnosis of Gardnerella vaginalis Infections
J Clin Path 35:550-554, 1982
43. Jones, B. M., Kinghorn, G. R., Duerden, B. I. :
An Overview of the Diagnosis and Treatment of
Gardnerella vaginalis and Bacteroides associated
Vaginitis
Eur J Clin Microbiol 1:320-325, 1982
44. Jones, B. M. et al. :
In-Vitro and In-Vivo Activity of Metronidazol
against Gardnerella vaginalis, Bacteroides spp.
and Mobiluncus spp. in bacterial vaginosis
J Antimicrob Chemother 16:189-197, 1985
45. Josey, W. E., McKenzie, W. J., Lambe, D. W. :
Corynebacterium vaginale (Haemophilus vaginale) in
Women with Leukorrhea
Am J Obstet Gynecol 126:574-578, 1976
46. Kaufman, M. D. :
The Origin and Diagnosis of "Nonspecific vaginitis"
New Engl J Med 303:637-638, 1980
47. Kivijarvi, A., Jarvinen, H., Gronroos, M. :
Microbiology of Vaginitis Associated with the
Intrauterine Contraceptive Device
Br J Obstet Gynecol 91:917-923, 1984

48. La Scolea, L. J. Jr., Dryja, D. M., Dillon, W. P. :
Recovery of *Gardnerella vaginalis* from Blood by the
Quantitative Direct Plating Method
J Clin Microbiol 20:568-569, 1984
49. Leopold, S. :
Heretofore Undescribed Organism Isolated from the
Genito-urinary System
US Armed Forces Medical Journal 4:263-266, 1953
50. Levison, M. E., Corman, L. C., Carrington, E. R., Kaye, D. :
Quantitative Microflora of the Vagina
Am J Obstet Gynecol 127:80-85, 1977
51. Levison, M. E., Trestman, I., Quach, R., Sladowski, C.,
Floro, C. N. :
Quantitative Bacteriology of the Vaginal Flora in
Vaginitis
Am J Obstet Gynecol 133:139-144, 1979
52. Lewis, J. E., O'Brien, S. M., Ural, U. M., Burke, T. :
Corynebacterium vaginale Vaginitis
Am J Obstet Gynecol 112:87-90, 1972
53. Lindner, J. G. E. M., Plantema, F. H. F., Hoogkamp-Korstanje
J. A. A. :
Quantitative Studies of the Vaginal Flora of
Healthy Women and of Obstetrics and Gynecological
Patients
J Med Microbiol 11:233-241, 1978
54. Mardh, P. -A. :
Gardnerella vaginalis and Non-Specific Vaginitis:
Introductory Remarks
Eur J Clin Microbiol 1:285-287, 1982

55. Marques-Davila, G., Martinez-Barreda, C. E.:
Predictive Value of the "Clue-Cells" Investigation
and the Amine Volatilization Test in Vaginal
Infections Caused by *Gardnerella vaginalis*
J Clin Microbiol 22(4):686-687, 1985
56. Maskell, R.:
Gardnerella vaginalis and Prostatitis
Lancet 1:581-582, 1981
57. Mc Cormack, W. M. et al.:
Vaginal Colonization with *Corynebacterium vaginale*
(*Haemophilus vaginalis*)
J Infect Dis 136:740-745, 1977
58. Mc Dowall, D. R. M., Buchanan, J. D., Fairly, K. F., Gilbert,
G. L.:
Anaerobic and Other Fastidious Microorganism in
Asymptomatic Bacteriuria in Pregnant Women
J Infect Dis 144:114-122, 1981
59. Meinen, K.:
Fluor vaginalis
Medical Tribune Nr. 48:9, 1984
60. Milatovic, D., Machka, K., Brosch, R. V., Wallner, H. J.,
Braveny, I.:
Comparison of Microscopic and Cultural Findings in
the Diagnosis of *Gardnerella vaginalis* Infection
Eur J Clin Microbiol 1:294-297, 1982
61. Peeters, M., Piot, P.:
Adhesion of *Gardnerella vaginalis* to Vaginal
Epithelial Cells: Variables Affecting and Inhibition
by Metronidazole
Genitourin Med 61:391-395, 1985

62. Pfeifer, T.A. et al.:
Role of *Haemophilus vaginalis* and Treatment with
Metronidazole
New Engl J Med 298:1429-1434, 1978
63. Phillips, I., Taylor, E.:
Anaerobic Curved Rods in Vaginitis
Lancet 1:221, 1982
64. Piot, P., Van Dyck, E., Totten, P., Holmes, K.K.:
Identification of *Gardnerella (Haemophilus) vaginalis*
J Clin Microbiol 15:19-24, 1982
65. Piot, P.:
The Vaginal Microbial Flora in Non-Specific
Vaginitis
Eur J Clin Microbiol 1:301-306, 1982
66. Piot, P., Van Dyck, E.:
Isolation and Identification of *Gardnerella*
vaginalis
Scand J Infect Dis, Suppl. 40:15-18, 1983
67. Piot, P., Van Dyck, E., Peeters, M., Hale, J., Totten, P.-A.
Holmes, K.K.:
Biotypes of *Gardnerella vaginalis*
J Clin Microbiol 20:677-679, 1984
68. Popp, W.:
Zur Diagnostik und Therapie eines Fluors aus der
Gruppe der Mischflora, verursacht durch anaerobe
Keime
Geburtsh.u.Frauenheilk. 37:432-437, 1977
69. Richter, K.:
Erkrankungen der Vagina
Klinik der Frauenheilkunde, Bd.VIII, Urban und
Schwarzenberg, München 433-587, 1973

70. Sautter, R., Brown, W. J. :
Sequential Vaginal Cultures from Normal Young Women
J Clin Microbiol 11:479-484, 1980

71. Shafer, M. A., Sweet, R. L., Ohm-Smith, M. J., Shalwitz, J.,
Beck, A., Schachter, J. :
Microbiology of the Lower Genital Tract in the
Postmenarchal Adolescent Girls: Differences by
Sexual Activity, Contraception, and Presence of
Non-Specific Vaginitis
J Pediatr 107:974-981, 1985

72. Shanker, S., Munro, R. :
Sensitivity of *Gardnerella vaginalis* to Metabolites
of Metronidazole and Tinidazole
Lancet i:167, 1982

73. Shanker, S., Toohey, M., Munro, R. :
In Vitro Activity of Seventeen Antimicrobial Agents
against *Gardnerella vaginalis*
Eur J Clin Microbiol 1:298-300, 1982

74. Skarin, A., Larsson, L., Holst, E., Mardh, P.-A. :
Gas Chromatographic Study of Cellular Fatty Acids
of Comma-Shaped Bacteria Isolated from the Vagina
Eur J Clin Microbiol 1:307-309, 1982

75. Skarin, A., Mardh, P.-A. :
Comma-Shaped Bacteria Associated with Vaginitis
Lancet i:342-343, 1982

76. Smith, R. F., Rodgers, H. A., Hines, P. A., Ray, R. M. :
Comparisons Between Direct Microscopic and Cultural
Methods for Recognition of *Corynebacterium vaginale*
in Women with Vaginitis
J Clin Microbiol 5:268-272, 1977

77. Spiegel, C. A. , Amsel, R. , Eschenbach, D. , Schoenknecht, F. , Holmes, K. K. :
Anaerobic Bacteria in Non-Specific Vaginitis
New Engl J Med 303:601-607, 1980
78. Spiegel, C. A. , Amsel, R. , Holmes, K. K. :
Diagnosis of Bacterial Vaginosis by Direct Gram
Stain of Vaginal Fluid
J Clin Microbiol 18:170-177, 1983
79. Spiegel, C. A. et al. :
Gardnerella vaginalis and Anaerobic Bacteria in the
Etiology of Bacterial (Nonspecific) Vaginosis
Scand J Infect Dis, Suppl. 40:41-46, 1983
80. Sprott, M. S. , Pattman, R. S. , Ingham, H. R. , Short, G. R. ,
Narang, H. K. , Selkon, J. B. :
Anaerobic Curved Rods in Vaginitis
Lancet 1:54, 1982
81. Taylor, E. , Blackwell, A. L. , Barlow, D. , Phillips, I. :
Gardnerella vaginalis, Anaerobes and Vaginal
Discharge
Lancet 1:1376-1379, 1982
82. Totten, P. -A. , Amsel, R. , Hale, J. , Piot, P. , Holmes, K. K. :
Selective Differential Human Blood Bilayer Media
for Isolation of Gardnerella (Haemophilus) vaginalis
J Clin Microbiol 15:141-147, 1982
83. Weissenbacher, E. R. :
Zur Bedeutung der Myko- und Ureaplasmen im
weiblichen Urogenitaltrakt
Fortschritte der Medizin 99:1-2 (37-38), 1981

84. Wells, J.I., Goei, S.H. :

Rapid Identification of *Corynebacterium vaginale*
in Non-Purulent Vaginitis

J Clin Path 34:917-920, 1981

85. Zinneman, K., Turner, G.C. :

The Taxonomic Position of *Haemophilus vaginalis*
(*Corynebacterium vaginale*)

J Path Bacteriol 85:213-219, 1963

VII. Anhang

Name der Patientin: _____		Geb. Datum: _____		
Laufende Nr. _____				
1 = Gruppe A (Metronidazol)		Cytostatika:	1 = ja	☐
2 = Gruppe B (Metalsodna)		Pille:	1 = ja	☐
Kartenart _____		2 = nein	2 = nein	☐
Anamnese:		Spirale:	1 = ja	☐
Alter d. Patientin _____		2 = nein	2 = nein	☐
Fluorvorgeschichte: 1 = ja		Fluorbeschwerden bei		
2 = nein		Erstuntersuchung:		
wenn ja: 1 = 1 mal		Jucken:	1 = ja	☐
2 = 2-3 mal		2 = nein	2 = nein	☐
3 = mehrmals		Brennen:	1 = ja	☐
4 = unbekannt		2 = nein	2 = nein	☐
Seit wann besteht Fluor:		Geruch:	1 = ja	☐
1 = 1 Monat		2 = nein	2 = nein	☐
2 = bis zu 1 Jahr		Farbe d. Fluor:		
3 = 1 bis 5 Jahre		1 = weißlich		
4 = 5 Jahre u. mehr		2 = gelblich		
Anzahl der Behandlungen:		3 = bräunlich		
		4 = grünlich		
Schwimmblasinfection:		Konsistenz d. Fluor:		
1 = ja		1 = bröckelig		
2 = nein		2 = quarzig		
Inkubationszeit:		3 = flüssig		
1 = ja		4 = nicht bekannt		
2 = nein		Beschwerden beim Vaginallassen:		
Reinfektionsmittel:		1 = ja		
1 = ja		2 = nein		
2 = nein		Beschwerden beim GV: 1 = ja		
kosm. Intimpflege:		2 = nein		
1 = ja		Partnersbeschwerden:	1 = ja	
2 = nein		2 = nein		
Spülungen:		Klinischer Befund:		
1 = ja		Fluorsymptome:		
2 = nein		1 = ja		
Erkrankungen bzw. Medikationen:		2 = nein		
Diabetes mellitus		1 = ja		
1 = ja		2 = nein		
2 = nein		Schwellung:	1 = ja	
Antibiotika:		2 = nein		
1 = ja		Fluormenge abnorm:	1 = ja	
2 = nein				
Corticosteroid:				
1 = ja				

Bakteriologisch:
1 = Reinheitsgrad I
2 = Reinheitsgrad II
3 = Reinheitsgrad III

Anaerobe Vibrionen: 1 = ja
2 = nein

Trichomonaden: 1 = ja
2 = nein

Candida: 1 = ja
2 = nein

Clue-cells: 1 = ja
2 = nein

Mikrobiologischer Befund:
Folgt:

☐ 37
☐ 38
☐ 39
☐ 40
☐ 41
☐ 42
☐ 43
☐ 44
☐ 45
☐ 46
☐ 47
☐ 48
☐ 49
☐ 50
☐ 51
☐ 52
☐ 53
☐ 54

VIII. Lebenslauf

Vorname, Name: Susanne ENDERS, geb. Welling
geboren am 30.07.1957
in Osnabrück
Mutter Christa Welling, geb. Lückener
Vater Horst Welling, Kaufmann

Schulausbildung

Grundschule: 1964-67 Stüveschule Osnabrück
Gymnasium: 1967-76 math.-naturwissenschaftl. Zweig
des Gymnasiums "In der Wüste", Osnabrück
Abitur: 06.05.1976

Hochschulstudium

Mathematik: 1976 Universität Osnabrück
Medizin: 1977-83 in Göttingen, Münster
und München
25.11.83 Drittes Staatsexamen, München
Approbation: 09.12.83

Beruf: Febr.-April 1984: Gastärztin in der
Pathologie Schwabing, München
April 1984-März 1985 Assistenzärztin
im Institut f. Pathologie des
Städt. Krankenhauses München-Schwabing
(Chefarzt Prof. Dr. K.H. Wurster)
Seit April 1985 Assistenzärztin
im Institut f. Pathologie des Städt.
Krankenhauses München-Bogenhausen
(Chefarzt Dr. E. Keiditsch)

IX. Danksagung

Für die Möglichkeit in der Frauenklinik im Klinikum Großhadern meine Doktorarbeit durchführen zu können, möchte ich mich bei Herrn Prof.Dr. H. Hepp sehr herzlich bedanken.

Herrn Prof.Dr.Dr. E.R. Weissenbacher danke ich sehr für die Überlassung des Dissertationsthemas und seine ausdauernde Anteilnahme am Fortgang der Arbeit.

Herrn Prof. Dr. Ruckdeschel und dem Institut für Mikrobiologie in Großhadern, sowie Herrn Prof. Dr. Braveny und dem Institut für Mikrobiologie im Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München danke ich für die zuvorkommende Unterstützung bei der Erhebung der mikrobiologischen Befunde.

Für die geleistete Mitarbeit und für viele wertvolle Hinweise bei der Erhebung der Befunde gilt mein aufrichtiger Dank den Ärzten und dem Personal der gynäkologischen Poliklinik in Großhadern.

Meinem Mann danke ich herzlich für die Hilfe bei der Fertigstellung der Arbeit und für die wertvolle Assistenz bei der statistischen Auswertung der Daten.

Bedanken möchte ich mich auch bei Frau Dr. I. Wachter für ihre Durchsicht der Arbeit und letzte Hinweise bei der Überarbeitung der einzelnen Kapitel.

